Михаил Колодочкин

Мужчинам до 16 — об автомобиле

издательство За рулем

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Познавательные рассказы о технике и не только.

Книга опубликована в издательском доме «За рулем». Подходит читателям 10–16 лет.

- Михаил Колодочкин
  - О чем пойдет речь
  - От автора
  - Автомобиль
  - АБС (а-бэ-эс)
  - Аккумулятор
  - Амфибия
  - Антирадар
  - Антифриз
  - Впрыск
  - Двигатель
  - Гибридный авто
  - Дворники
  - Зажигание
  - Источники света
  - Климат-контроль
  - Коробка передач
  - Корректор фар
  - Кузов
  - Лево- и правостороннее
  - Летающие автомобили
  - Лошадиная сила
  - Моторное масло
  - Мультиплексная проводка
  - Парктроник
  - Подушка безопасности
  - Правила дорожного движения
  - Противоугонные устройства
  - Ремень безопасности
  - Рулевое управление
  - Светофор
  - Свеча зажигания
  - Стартер
  - Топливо
  - Тормоза
  - Фильтр
  - Шина

- Экология
- Электричество
- Электромобиль
- Электронное управление
- Словарик

Михаил Колодочкин
Мужчинам до 16 об автомобиле

О чем пойдет речь

Зачем автомобилю свечи? Что лежит в коробке передач?

Для чего понадобилась мультиплексная проводка? И правда ли, что в лошадиных силах измеряют, вовсе не силу?

Ответы на эти и многие другие вопросы — на страницах этой книги. Она грамотная, но не заумная, понятная, но не упрощенная, интересная, но не примитивная. Читать ее можно с любого места.

Ее написали для тебя те, кто в твоем возрасте искал ответы примерно на такие же вопросы. И твой первый автомобиль, за руль которого ты сядешь совсем скоро, создается уже сегодня: его придумывают люди, чьи ответы на непростые вопросы были самыми лучшими и порой неожиданными.

Каким он будет, твой первый автомобиль? Безопасным, удобным и, конечно же, красивым! Прочитав эту книгу, ты поймешь, что создать такую машину — очень сложная, но чертовски интересная задача. Возможно, и ты, став постарше, захочешь за нее взяться.

Удачи!

От автора

Сегодня трудно поверить, что понравившийся автомобиль невозможно купить в магазине, даже если у тебя есть мешок денег. Или понять, как на одной и той же машине ездили десятки лет, передавая от отца к сыну как реликвию. Или представить себе, что «ненашенские» авто можно было увидеть разве что в кино. А живьем — лишь на стоянке перед зарубежными посольствами.

Полвека назад все так и было. Спросите ваших бабушек и дедушек — они подтвердят.

Но интересно другое: те, кто тогда даже не мечтал о своем автомобиле, всеми силами старались узнать, как он устроен! Ваши сверстники из далекой эпохи спорили о преимуществах и недостатках электронного зажигания, переднего привода и подрулевого рычага переключения передач. Зато сегодня — увы! — подавляющее большинство владельцев вообще не имеют представления о том, как устроен автомобиль. Сел за руль, пустил мотор и поехал…

Конечно, можно жить и так. Не настаиваю, что это неправильно. Скажу иначе: так жить неинтересно!

Современный автомобиль не зря называют компьютером на колесах. Все, чего достигло человечество, оно воплощает в Автомобиле. В то же время фантасты неутомимо описывают общество Потребителей, в котором тупой и сытый Человек пользуется свалившимися на него будто с неба благами Цивилизации, не в состоянии придумать что-либо самостоятельно.

Хотел бы ты жить в таком обществе? Если нет, тогда эта книга — для тебя. А если, ознакомившись с ней, захочешь изучать автомобиль и другую технику более подробно — значит, книга написана не зря.

Счастливого пути!

Автомобиль

КТО ЕГО ПРИДУМАЛ?

Первые чертежи автомобиля с пружинным приводом датированы XV веком: они выполнены Леонардо да Винчи. Правда, никто не знает, был ли такой построен на самом деле, однако уже в наше время эксперты Музея истории науки из Флоренции попытались воссоздать его по чертежам. Они утверждают, что идея Леонардо оказалась правильной.

До сих пор нет полного согласия в том, кто и где построил первый автомобиль. Появлялись они в разные годы в разных странах, но, как правило, больше напоминали необычные игрушки, чем настоящий транспорт. Французский изобретатель Николя-Жозеф Кюньо построил в 1769–1771 гг. первую в мире «Паровую телегу», способную передвигаться по дорогам без помощи лошадей. Кстати, она цела до сих пор и хранится в одном из музеев Парижа! Русский изобретатель Иван Кулибин создал в 1791 году повозку-самокатку с маховым колесом, тормозами и т. п. Но спроектировать и построить первый автомобиль с бензиновым двигателем, пригодный для производства и практического использования, смог немецкий инженер-механик Карл Бенц. Его трехколесный «экипаж с мотором» появился на свет в 1886 году. А главное, он получил патент — документ о том, что первым изобрел машину, не имеющую себе подобных.

КАК ОН ИЗМЕНИТСЯ?

Точно известно одно: он станет гораздо безопаснее нынешних конструкций — настолько, что например, многие легковые автомобили получат возможность ездить… без водителей! Скажем, пять машин едут из Москвы в Мурманск — той, что впереди, управляет шофер-профессионал, а за ним цугом едут остальные, сохраняя заданную скорость и дистанцию. Их водители при этом могут заниматься своими делами — примерно как в поезде.

Впрочем, уже делаются попытки ездить без водителя даже по городу. Опытный «Фольксваген-Пассат» (Volkswagen Passat), обвешанный датчиками, проделал по Берлину почти 80 км. Компьютер прекрасно справился с управлением.

Один из самых маленьких автомобилей — «Пил» (Peel P50)

выпущен в Англии в 1962 году. Его длина — 134 см, ширина — 99 см. Одноместная машинка разгонялась до 64 километров в час, при этом у нее не было заднего хода. Но при массе в 59 килограммов «Пил» ничего не стоило развернуть на месте, просто приподняв за бампер. Любопытно, что сейчас планируется возродить его выпуск. А вот одним из самых больших грузовых автомобилей признан карьерный самосвал «Катерпиллер» (Caterpillar 797B). Его грузоподъемность — 363 тонны, длина — 14, 85 м, ширина — 9, 53 м, а высота — 7, 7 м.

> «Этот автомобиль работал на газированной воде с сиропом. Посреди машины было устроено сиденье для водителя, а перед ним помещался бак с газированной водой. Газ из бака проходил по трубке в медный цилиндр и толкал железный поршень. Железный поршень под напором газа ходил то туда, то сюда и вертел колеса. Вверху над сиденьем была приделана банка с сиропом. Сироп по трубке протекал в бак и служил для смазки механизма. …Сбоку к баку была приделана гибкая резиновая трубка с краником, для того чтобы можно было попить газированной воды на ходу, не останавливая машины».
>
> *Н. Носов «Приключения Незнайки и его друзей»*

АБС (а-бэ-эс)

НЕ СКОЛЬЗИТЬ, А ТОРМОЗИТЬ

Это сокращенное название антиблокировочной системы тормозов. АБС появилась в начале века на автомобилях «Империал», выпускавшихся фирмой «Крайслер». Ныне ею оборудованы практически все современные автомобили. Название произошло от английского ABS (Anti-lock Braking System). После того, как водитель нажал на тормозную педаль, эта система внимательно следит за поведением каждого из колес и … растормаживает то из них, которое готово «схватить на юз» — по науке, заблокироваться. Казалось бы, зачем мешать торможению?

Ан нет: АБС не мешает, а помогает, как бы странно это не звучало! Дело в том, что при нажатии на тормозную педаль одно или несколько колес могут почти мгновенно перестать вращаться, однако разогнавшийся автомобиль продолжает двигаться. Колеса при этом не катятся, а скользят по дороге — такое движение называют юзом. Машина становится практически неуправляемой. Если бы колеса хоть медленно, но все же катились, а не скользили, путь машины до остановки был бы короче. Именно этого добивается АБС, освобождая скользящие колеса. Водитель чувствует момент срабатывания АБС: педаль под его ногой начинает мелко дрожать, сообщая таким образом о включениях и отключениях тормозов.

Но эта система работает правильно, только когда все колеса касаются дорожного полотна. Если же дорога покрыта толстым слоем снега или залита грязью, а также отличается неровностью, то АБС начнет «нервничать» и тормозной путь может даже возрасти. Однако важно, что автомобиль при этом не потащит в сторону — он останется управляемым!

> «Сознавая, что тормозить все равно поздно, и видя, что проскочить перед паровозом уже не удастся, Незнайка стал действовать рулем. В тот момент, когда казалось, что столкновение совсем неизбежно, он повернул вправо и выскочил со своей машиной на железнодорожное полотно перед паровозом. Автомобиль запрыгал по шпалам, а за ним следом, тяжело пыхтя, как огромное злое чудовище, мчался паровоз».

Н. Носов «Приключения Незнайки и его друзей»

Аккумулятор

ЧЕМ ПОДТОЛКНУТЬ МОТОР?

Чтобы двигатель внутреннего сгорания заработал, его нужно как бы подтолкнуть, помогая сделать первые обороты. Это делает специальный электромотор — стартер. А стартер питается электричеством, которое он, в свою очередь, черпает из аккумулятора. Его устройство описывает школьный курс физики; нам же важно, что это химический источник тока, который по мере разряда нужно подзаряжать. Ведь помимо пуска мотора, аккумулятор служит для питания многих узлов и агрегатов, когда мотор выключен. От него получают энергию противоугонное электронное устройство, магнитола, электрические дверные замки и т. п. Поэтому при работающем моторе аккумулятор (его еще называют аккумуляторной батареей или просто батареей) подзаряжается от генератора.

РАЗРЯДКА И ЗАРЯДКА

Даже тот аккумулятор, который вообще никуда не подключен, рано или поздно разрядится: идеальных батарей пока что не существует. А если автомобиль долгое время стоит без движения, то вскоре разрядится даже идеальный аккумулятор: он же постоянно отдает ток для питания охранной системы и прочих «бодрствующих» потребителей. При движении аккумулятор должен заряжаться, но в условиях городских пробок это не всегда возможно, даже если на машине мощный генератор. В подобных условиях аккумулятор время от времени нужно подзаряжать от сети 220 В — для этого придуманы зарядные устройства.

ЗАПАСАЙТЕСЬ АМПЕРАМИ

Напряжение в домашней розетке — 220 вольт. При этом оно переменное: ток меняет направление 50 раз в секунду. У большинства же автомобильных аккумуляторов напряжение постоянное, чуть больше 12 вольт. Зато размеры, расположение клемм и запасы энергии различаются в зависимости от класса автомобиля. Запас энергии, который хранит в себе аккумулятор,

измеряют в ампер-часах: обычно этот параметр называют емкостью. Если, к примеру, на нем написано: 60 А·ч, это означает, что батарея может отдавать в течение 20 часов ток, равный 3 амперам. Примерно такой ток потребляют стоп-сигналы. Кроме того, существует понятие резервной емкости — ее измеряют в минутах. Она показывает, сколько времени продержится с такой батареей автомобиль, у которого, к примеру, холодной дождливой ночью неожиданно отказал генератор. Наконец, каждый аккумулятор обязан выдавать определенный ток: как правило, его величина указана на корпусе.

В 2009 году в Книгу Рекордов Гиннеса попал первый аккумулятор, в создании положительных и отрицательных пластин которого были использованы генетически измененные вирусы. По мнению специалистов, «вирусные» технологии позволят создавать аккумуляторы, которые по емкости в 10 раз превышают обычные и способны более 100 раз перезарядиться, прежде чем иссякнуть.

Амфибия

КТО ИСКУПАЛСЯ ПЕРВЫМ

Слово «амфибия» родом из Греции: оно означает «ведущий двойной образ жизни». Когда же речь идет об автомобилях, то амфибиями называют те из них, которые умеют… плавать!

Первый автомобиль-амфибию «Маргелен» с двигателем внутреннего сгорания построили в Дании в позапрошлом веке: в 1899 году! С тех пор чуть не каждый год в той или иной стране на свет появлялось что-то среднее между катером и автомобилем.

Увы, большинство амфибий по сей день напоминают «гадкого утенка»: не очень красивы, неважно плавают и немногим лучше ездят.

В чем сложности? Вовсе не в том, чтобы заставить машину не тонуть: любая легковушка, спущенная на воду, нырнуть не торопится. И не будь в ней щелей и отверстий, обычная «Волга» или «Калина» спокойно колыхалась бы на поверхности. Но проблема в том, что тормоза, колеса, их приводы, шарниры подвески и т. п. обязаны выдерживать воздействие воды, в том числе соленой, сохраняя работоспособность. К тому же автомобиль должен не только съехать в воду, но и выехать, опираясь на слабый грунт лишь долей своего веса. Наконец, он обязан соответствовать уже двум стандартам — как для сухопутного транспорта, так и для маломерного флота.

В воде амфибия плывет благодаря толкающему винту, водомету или просто вращению колес. Подобные машины широко использовали в десантных операциях еще во Второй Мировой войне. Первым, кому удалось создать гражданскую амфибию, был немец Ганс Триппель, сумевший в 1961 году запустить в серию свой «Амфикар». За последние полвека создано около 50 проектов водоплавающих на базе самых разных серийных моделей «Фольксвагена», «Джипа», «Ситроена» и даже «Ламборгини»… А тот, у кого есть «Сузуки-Самурай», может приобрести набор «Маринер» для самостоятельной переделки в амфибию: она займет примерно 150 часов.

Английский любитель самоделок Дэвид Бейкер сконструировал трехколесную амфибию с мотоциклетным мотором. На суше скорость такого гибрида автомобиля, мотоцикла и катера достигает 200 км/ч. На воде крылья передних колес подворачиваются под днище и становятся подводными крыльями, позволяя амфибии разгоняться до 80 км/ч.

Основатель швейцарской фирмы «Ринспид» Франк Риндеркнехт создал «Сплэш» — амфибию на… подводных крыльях. Скорость по шоссе — до 200 км/ч. А в воде, повинуясь нажатию кнопки, сзади опускается ходовой винт, антикрыло на корме поворачивается вниз и становится подводным. Еще пара крылышек откидывается с боков. Скорость на воде — более 80 км/ч!

«Терра Винд» — огромный, длиной 13,7 м полуавтобус-полупароход! Высота кают-компании — 2,2 м. Имеются холодильник, микроволновка, туалет, душ, аудиовидеотехника. Скорость на воде невелика, но это же не глиссер, а комфортабельный теплоход! Цена — более миллиона долларов… В дополнение предлагают плавающий прицеп для легкового автомобиля, чтобы, добравшись куда-то вплавь, спокойно покататься по-человечески…

Антирадар

РАДАР И ЕГО ПРОТИВНИК

В середине прошлого века в США резко возросло число аварий из-за превышения водителями разрешенной скорости. Каждый, купивший мощную машину, старался тут же выжать из нее все, что можно, а вот умения хватало не всем. Полиция штрафовала нарушителей — но как доказать, что скорость действительно была превышена? В конце концов, полицейских оснастили радарами — устройствами для измерения скорости автомобилей.

Впервые использовать радары для контроля скорости на дорогах стала полиция штатов Мичиган и Индиана в 1954 году. Устройство приличных размеров размещалось в багажнике: чтобы радар нормально работал, багажник нужно было открыть. С появлением радаров лихачи поняли, что за нарушения приходится платить — и довольно много. Неудивительно, что в продаже быстро появились так называемые антирадары, нарушающие работу полицейских приборов контроля. Смотрит, к примеру, полисмен на бешено несущуюся мимо машину, а радар… молчит. Или, того хуже, показывает какую-то ерунду: скажем, 20 км/ч. Или — 2000… Понятно, что любые устройства такого рода тут же объявили вне закона, как мешающие работе полиции. За их применение можно угодить за решетку.

КАКАЯ ПОЛЬЗА ОТ РАДАР-ДЕТЕКТОРОВ?

Они-то как раз продаются во многих странах. По ошибке их очень часто называют антирадарами, но это неправильно! Радар-детектор не мешает работе дорожной полиции: он лишь предупреждает водителей, что где-то рядом находится радар, а потому скорость нужно снизить. Любопытно, что в некоторых странах даже эти устройства находятся под запретом: мол, правила нужно соблюдать всегда, а не только при виде полиции. Более того, при пересечении границы с такими странами вас могут наказать, даже если ваш радар-детектор давно отключен и спрятан где-то в чемодане.

У ночных бабочек есть особые слуховые органы, при помощи которых они улавливают ультразвуковые сигналы, издаваемые

летучими мышами. Во время эксперимента бабочка воспринимала сигналы, издаваемые летучей мышью, пролетавшей на высоте 6 м и на расстоянии 30 м от нее. Уловив ультразвуковой сигнал, бабочка молниеносно улетает и садится на какую-нибудь поверхность или, изменив направление полета, начинает двигаться по спиралеобразной траектории. Этим она дезориентирует врага, и преследование прекращается.

Антифриз

КАК ПУСТИТЬ ДВИГАТЕЛЬ ЗИМОЙ?

Когда-то зимний пуск мотора представлял собой целый ритуал: вскипятить дома ведро кипятка, открыть капот и залить горячую водичку в радиатор. А вечером — обязательно слить ее, иначе мороз скажет свое слово — вода, превратившись в лед, расширится и легко порвет двигатель на куски! Теперь бегать с ведрами не надо: сел в машину, пустил мотор и поехал. Почему? Потому что вместо воды в систему охлаждения заливают незамерзающую жидкость — антифриз.

Что охлаждает лучше: вода или антифриз? Вода, конечно же! Но, к сожалению, на морозе она замерзает, а выше сотни градусов не нагревается, превращаясь в пар. А вот антифризы легко выдерживают как отрицательные температуры, так и нагрев выше 100 ˚С.

СЛОЖНО ЛИ ПРИГОТОВИТЬ АНТИФРИЗ?

Да, сложно. Простейший антифриз получается при смешивании воды со спиртом, называемым этиленгликолем. Такая смесь не боится мороза, превращаясь не в ледяную глыбу, а в своеобразную кашу с мелкими кристалликами льда. Бывалые владельцы когда-то так и поступали. Но все это годилось только для совсем старых машин с чугунными моторами и латунными радиаторами. А вот когда под капотами обосновался легкий алюминий, выяснилось, что горячий раствор этиленгликоля быстро разъедает радиаторы, интенсивнее всего — их тонкостенные трубки. Антифризы пришлось усложнять, вводя специальные добавки: сначала неорганические соли, а позднее кислоты со сложными названиями. Поэтому приготовить современный антифриз в домашних условиях практически невозможно.

Первый в истории России железнодорожный вагон с холодильной установкой был изобретен и построен специально для того, чтобы возить свежих устриц из Севастополя к столу Его Императорского Величества.

Чем отличается «тосол» от антифриза? Тем же, чем щука отличается от рыбы! «ТОСОЛ» — это название одной из первых охлаждающих жидкостей, появившихся в нашей стране

с приходом «Жигулей» в 70-х годах прошлого века. Первые буквы названия взяли из таблички на двери лаборатории «Технологии органического синтеза», а окончание «ОЛ» позаимствовали у химиков — этанол, метанол и т. п. Таким образом, ТОСОЛ — это просто один из антифризов, а вовсе не какая-то особенная жидкость.

Впрыск

ЗАЧЕМ ОН ПОНАДОБИЛСЯ?

Впрыск топлива известен давно, но применялся в основном на дизельных двигателях. Особенность этих моторов такова, что рабочая смесь воспламеняется при соприкосновении частиц топлива с раскаленным от сжатия воздухом. А как подать в цилиндры топливо, чтобы не выпустить сжатый воздух наружу? Только под давлением —то есть впрыснуть. В бензиновых двигателях задача была проще. Смесь бензина и воздуха засасывалась в цилиндры двигателя под разрежением и только потом поджигалась там электрической искрой. Почти столетие эту смесь готовили механические устройства — карбюраторы. Однако, когда конструкторам понадобилось не только повысить мощность моторов и снизить расход топлива, но главное — резко уменьшить выброс вредных веществ, выяснилось: возможности карбюратора исчерпаны. Одним из первых легковых автомобилей, в котором бензин впрыскивался под давлением (правда, не в цилиндр, а во впускной трубопровод), стал знаменитый «Мерседес» (Mercedes 300SL Gullwing). Необычная машина, двери которой поднимались вверх, увидела свет в 1955 году — ее часто называют «Крыло чайки».

КОГДА ИСЧЕЗЛИ КАРБЮРАТОРЫ?

Первые системы впрыска были механическими, а потому невольно наследовали недостатки карбюраторов. Впрыск нуждался в электронике — такая система появилась на свет только в 1967 году. Одним из первых ее примерил «Фольксваген» (Volkswagen 1600).

С развитием электроники системы впрыска становились все точнее и в конце концов изжили карбюраторы. Так, в США продажи новых автомобилей с карбюраторными моторами прекратили еще в 1990 году. Покупатели же со временем оценили разницу: впрыск упростил пуск моторов, снизил расход топлива, улучшил динамику машины и практически не нуждается в обслуживании.

КАКИЕ СИСТЕМЫ ПРИМЕНЯЮТ СЕГОДНЯ?

В основном две: распределенный и непосредственный. В распределенном топливо подается на вход каждого из цилиндров, в непосредственном — сразу в цилиндр. Системы распределенного впрыска проще по исполнению, зато непосредственный позволяет экономить больше топлива и заметнее увеличивать мощность. Однако из-за особенностей процесса и аппаратуры он более требователен к чистоте бензина, что сдерживает более широкое применение такой системы. И все же специалисты немецкой фирмы «Бош» полагают, что через три года непосредственный впрыск появится на каждом пятом бензиновом моторе.

Еще в 1965 году велись активные разработки системы впрыска бензина для установки на двигатели автомобилей «Волга» ГАЗ-21. Несколько работоспособных экземпляров прошли испытания в автопробегах и на полигоне. Однако до серийного производства такие двигатели не добрались.

Двигатель

ЧЕГО НЕ УМЕЕТ ТЕЛЕГА

Автомобиль отличается от телеги тем, что может ездить самостоятельно. Лошадь ему не нужна: взамен у автомобиля есть двигатель. На первых автомобилях, как правило, стояли паровые двигатели. Так, в России, на Урале, Аммос Черепанов построил «парового слона», который около 20 лет перевозил руду в районе Нижнего Тагила. Однако паровики оставались тяжелыми и громоздкими, а потому мир они не покорили.

ВНУТРЕННЕЕ СГОРАНИЕ

В 1860 г. Бельгиец Жан-Этьен Ленуар сконструировал двигатель, работавший на светильном газе с зажиганием от электрической искры. Это был первый в мире двигатель внутреннего сгорания — сжатое топливо, поджигаемое искрой, сгорало внутри него, а часть выделившегося при этом тепла заставляла его работать. А в 1885 г. немец Бенц поставил подобный двигатель на свою трехколесную повозку.

Основным топливом для двигателей внутреннего сгорания стал бензин: в отличие от светильного газа, он сгорает быстро и почти полностью. При работе смесь бензина с воздухом поджигается искровым разрядом. А вот немецкий изобретатель Рудольф Дизель загорелся идеей создать двигатель внутреннего сгорания, который мог бы работать без искрового зажигания. Сжимать в нем нужно не горючую смесь, а только воздух: он нагреется при этом настолько, что сам воспламенит впрыскиваемое внутрь топливо. Первый такой двигатель появился в 1897 году. Дизельные двигатели используют топливо, которое дешевле бензина, при этом они экономичнее.

СКОЛЬКО ЛОШАДЕЙ В ЛИТРЕ?

В моторе может быть разное число цилиндров. Цилиндр — это, грубо говоря, небольшой самостоятельный двигатель. Когда один цилиндр еще только наполняется топливом, другой уже работает — чем больше цилиндров, тем равномернее работает мотор. В современных автомобилях чаще всего используют

двигатели с числом цилиндров от 3 до 8.

Основные характеристики двигателя — мощность, а также суммарный объем его цилиндров (литраж). Искусство разработчика двигателей заключается в умении получить с каждого литра максимально возможную мощность — так называемую литровую мощность. Литраж первого «Бенца» равнялся 1,7 литра, а мощность — около 3 лошадиных сил. Для сравнения: мощность современного «Вольво-S80» при объеме 2,5 литра составляет 231 л. с.

> «Чтоб мощность была побольше, в машине делают несколько цилиндров. У меня, например, четыре цилиндра, но бывают и восьмицилиндровые. Машина может работать и на бензине, но от бензина в воздухе остается не очень приятный запах. От спирта же никакого запаха не остается. А то есть машины, которые работают на мазуте, так те — фу-у!»
>
> *Н. Носов «Незнайка в Солнечном городе»*

Гибридный авто

БЕНЗИН ПЛЮС ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Вообще-то гибридизация — это выведение новых, улучшенных пород различных растений или животных, когда от каждой исходной берут что-то лучшее. Пример из ботаники — гибрид вишни и черешни. Тот же прием используют и в технике.

Бензиновый двигатель плох тем, что загрязняет своими «отходами» природу. К тому же нефти (да и газа) в толще Земли осталось уже совсем немного. Электрический двигатель, напротив, ничего не загрязняет, но энергии аккумуляторов, которые его питают, хватает ненадолго. А что, если оборудовать автомобиль сразу двумя двигателями: бензиновым и электрическим?

ЧЕМ ХОРОШ ГИБРИД…

Во-первых, такой автомобиль, попавший в городскую пробку, перестает портить воздух: ведь электромотор ничего не выделяет в атмосферу. Во-вторых, в городском режиме езды экономит топливо. Если обычный автомобиль при каждом торможении переводил всю накопленную энергию движения в нагрев тормозов (по сути — выбрасывал!), то гибрид при этом подзаряжает свои аккумуляторы: не пропадать же добру. Кстати, примерно так же работают электровозы и трамваи.

…И ЧЕМ ПЛОХ?

Загибаем пальцы. Гибридный автомобиль гораздо дороже и сложнее обычного. Его аккумуляторы не любят морозов, служат недолго, а весят очень много. Если включить печку или кондиционер, то без помощи бензинового мотора не обойтись: энергии батарей просто не хватит. Но самое обидное состоит в том, что реальный выигрыш от таких автомобилей гораздо меньше, чем нам всем хотелось бы. Единственный заметный плюс — это возврат накопленной энергии при частых торможениях: чисто бензиновые моторы не умеют возвращать бензин обратно в бак, а вот электричество — пожалуйста. Но стоит выехать на загородное шоссе, как выясняется: выигрыша

нет. Тормозить там приходится редко, а законы физики никто не отменял: расход топлива будет даже побольше, чем на обычных автомобилях. Машина-то — тяжелая…

Еще один серьезный минус касается не только гибридных, но и любых электрических автомобилей. Возможность подзарядки батарей от сети — это, конечно, хорошо, но откуда берется энергия в электрической розетке? К сожалению, с тепловых электростанций, сжигающих все подряд: главные поставщики электричества сегодня именно они. А если так, то и выбросы в атмосферу особенно не уменьшатся: разве что переедут из одного района в другой…

Дворники

СКРЕБОК С МОТОРЧИКОМ

Правильное название этих устройств — стеклоочистители. Именно стеклоочистители очищают ветровое стекло автомобиля от дождя и снега, пыли и грязи. Но уж больно они напоминают своими движениями дворников с метлой в руках: туда-сюда, туда-сюда… Вот название и «приклеилось».

Сегодня без «дворников» ездить невозможно. Но на первых автомобилях их не было. Зачем дворники автомобилю, у которого и стекол-то нет? Да и крыши, в общем-то, тоже… В 1903 году американка Мэри Андерсон ехала в трамвае и заметила, что вожатому пришлось открыть переднее окно: налипающий снег сильно затруднял видимость. Предприимчивая девушка придумала простейшее устройство, позволяющее управлять щеткой-скребком из автомобиля, и даже получила на него патент. Курьез в том, что когда она попыталась продать изобретение одной канадской компании, ей отказали, заявив, что забавное устройство не будет коммерчески успешным. Однако уже через десяток лет стеклоочиститель стал стандартным оборудованием автомобиля.

Первые стеклоочистители имели ручной привод. Позднее их стали подсоединять непосредственно к двигателю автомобиля, но это оказалось неудобно: скорость дворников менялась в зависимости от режима езды. Поэтому очень скоро стеклоочистители получили персональный электропривод. Любопытно, если раньше один моторчик управлял движением обоих дворников, соединенных друг с другом механической тягой, то в современных авто каждый из дворников приводится в действие собственным мотором! Такая конструкция занимает меньше места, а работать синхронно моторчики заставляет электронный блок управления. Туда-сюда, туда-сюда…

После принятия горячего душа зеркало в ванной запотевает. Испанская дизайн-студия Causas Externas разработала прикольный способ быстро очистить зеркало — в его угол прикрепляется автомобильный дворник. В настоящий момент в продаже имеется два варианта зеркал: маленькое — 50х45 см с одним дворником и большое — 70х50 см с двумя дворниками. Все дворники хромированные.

В царском Петербурге дворники не просто подметали прилежащие территории. На них возлагали ответственность

за поддержание порядка: дворникам выдавалась форма и свисток, они активно сотрудничали с городовым, имели право останавливать подозрительных лиц.

Зажигание

КАТУШКА ДА СВЕЧА

Чтобы бензиновый двигатель работал, смесь бензина с воздухом нужно периодически сжимать, а затем поджигать: образущийся при сгорании газ расширяется и совершает полезную работу.

Система зажигания принципиально не изменилась со времен первых автомобилей, оттого ее нередко именуют классической. Главным элементом по-прежнему служит катушка зажигания с двумя обмотками — первичной и вторичной. Первичная содержит гораздо меньше витков, чем вторичная, но намотана она более толстым проводом. Если подключить ее к аккумулятору, то при замыкании — размыкании цепи во вторичной обмотке появится высокое напряжение — примерно 30 тысяч вольт. Это напряжение подается на свечи зажигания, которые воспламеняют горючую смесь внутри цилиндров двигателя.

НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ

Десятками лет первичную цепь катушки замыкал и размыкал механический контакт — прерыватель. Система была очень простой, но требовала периодического обслуживания: контакты загрязнялись и изнашивались. Кроме того, когда разработчикам новых моторов понадобилось увеличить энергию искрового разряда, выяснилось, что ни один механический прерыватель не выдерживает повышенного тока. Поэтому с появлением новых катушек зажигания на смену механике пришли так называемые электронные ключи. В нашей стране бесконтактные системы зажигания с повышенной энергией разряда впервые появились на автомобилях ВАЗ-2108 и ГАЗ-24–10.

В примитивных системах моментом подачи искры в двигатель управляли простейшие механические устройства, отслеживавшие только частоту вращения двигателя. Точность их работы была невысока. Кроме того, настойчивое желание сделать двигатель экономичнее, а его выхлоп — чище вынудило инженеров учитывать ряд других параметров: так называемую детонацию, температуру, нагрузку мотора и т. п. В результате управление зажиганием взял на себя компьютер, обрабатывающий сигналы от различных электронных датчиков.

А отдельная система зажигания просто исчезла из-под капота.

«— А твоя машина тоже на газированной воде? — спросил Незнайка.

— Нет, моя на спирту. В цилиндр, понимаешь, засасываются пары спирта и поджигаются электрической искрой. Пары, сгорая, расширяются и толкают поршень, а поршень вертит колеса».

Н. Носов «Незнайка в Солнечном городе»

Источники света

ЛАМПЫ И ИХ РОДСТВЕННИКИ

Путь первым машинам освещали примитивные фонари с восковыми свечами или керосиновыми горелками внутри — как на конных экипажах. Затем появились газовые фонарики — более яркие, но неудобные в пользовании. А вот электрические лампочки поначалу никак не хотели приживаться на автомобилях: угольная нить быстро перегорала, аккумуляторы разряжались. И только когда машины оснастили генераторами, а угольную нить сменили на вольфрамовую, автомобили перешли на электрический свет.

Сегодня используют три основных источника света: лампы — так называемые галогенные и газоразрядные, а также светодиоды.

Галогенная лампа — это, в общем-то, привычная нам лампа накаливания с нитью из тугоплавкого металла — вольфрама, которая используется практически повсюду — и дома, и в учреждениях. Но внутри колбы находится газовая смесь, которая «ловит» испаряющийся вольфрам и возвращает его, тем самым восстанавливая лампу, продлевая срок ее службы. Современная галогенная лампочка в фаре служит примерно 500 часов.

Газоразрядная лампа (чаще ее называют «ксеноном») вообще не имеет нити накаливания! В ней светится электрическая дуга, возникающая между электродами под высоким напряжением. Световой поток «ксенона» выше, чем у галогенок. Срок службы — примерно 3000 часов. Но цена гораздо выше, чем у обычных лампочек. К тому же нельзя просто выкрутить из фары галогенную лампу и вставить вместо нее газоразрядную — ей нужны как специальные фары, так и внешний блок питания.

Светодиод — полупроводниковый прибор, который излучает свет при прохождении тока. Он срабатывает гораздо быстрее традиционной лампочки, потребляет меньше энергии, отличается фактически неограниченным сроком службы и минимальными размерами. Но пока светодиоды используют в фарах лишь нескольких моделей — например, «Ауди-R8» и «Ниссан-Лиф». Причина — огромная на сегодня цена. Кроме того, выяснилось, что светодиодные фары требуют обязательного охлаждения, а их стекла при этом… запотевают!

Еще появляются сообщения про лазерные фары. Их поверхность покрыта люминофором — веществом,

преобразующим поглощаемую им энергию в световое излучение. Луч лазера будет с бешеной скоростью носиться по ней, заставляя светиться — трудно сказать, окажется ли такая фара лучше обыкновенной. Тем более, что серийных конструкций пока не существует.

«Закончив свою работу, Фергюссон стал посреди корзины и, взяв в каждую руку по проводнику с угольками, сблизил их концы.

И вдруг яркий, ослепительный, невыносимый для глаз свет вспыхнул между остриями угольков. Огромный сноп электрического света прорезал ночной мрак.

— Ах, сэр! — вырвалось у Джо.

— Ни слова! — прошептал доктор».

Жюль Верн «Пять недель на воздушном шаре»

Климат-контроль

НИ ХОЛОДНО, НИ ЖАРКО

Человек всегда пытался создать вокруг себя благоприятный климат. Но понизить температуру окружающего воздуха во все времена было гораздо труднее, чем повысить. Физик объяснит просто: для него нагрев — это наведение беспорядка в микрочастицах, а вот охлаждение — напротив, сродни генеральной уборке. А наводить порядок всегда гораздо тяжелее, чем нарушать его!

В Древнем Египте рабы обмахивали пористые кувшины с водой: та испарялась, охлаждая помещение. В Персии с той же целью шатры накрывали мокрым войлоком. Но только с развитием техники появились настоящие аппараты для охлаждения воздуха — кондиционеры.

Впервые слово «кондиционер» произнесли в 1815 году, когда был выдан британский патент на метод «кондиционирования воздуха и регулирования температуры в жилищах и других зданиях». Но автомобильные аппараты для этой цели появились только в 1936 году — причем сначала на пассажирских автопоездах, а уже потом на легковых и грузовых автомобилях. К 1960 году 20 % американских авто оборудовались кондиционерами, а в жарких районах юго-запада Соединенных Штатов этот процент доходил до 80 %. В нашей стране первый кондиционер был установлен на лимузине ЗИЛ-111 Г.

Подходящий климат не всегда достигается охлаждением воздуха: в холодную погоду его, наоборот, нужно нагревать, на пыльных дорогах — очищать и т. п. Поэтому на смену кондиционерам пришли системы климат-контроля, объединившие отопитель, кондиционер, вентиляторы, блок управления, фильтры и т. п. Все чаще применяют облучение салона ультрафиолетовыми лучами, что значительно повышает уровень комфорта.

Первый автомобильный кондиционер был установлен в 1936 году вовсе не в лимузине высшего класса, а в обычном рейсовом автобусе Дамаск — Багдад, на самом жарком маршруте того времени.

Самый дорогой серийный автомобиль в мире — Bugatti Veyron, его стоимость составляет 1,7 миллионов долларов. Мощности двигателя «Бугатти-Вейрон» хватило бы для одновременной работы бытовых кондиционеров

в многоквартирном доме.

Каждую секунду на Солнце сгорает 700 млрд. тонн водорода. Но энергии Солнца хватит еще на 5 млрд. лет такой жизни.

Коробка передач

СДВИНУТЬ ТЯЖЕЛО — КАТИТЬ ЛЕГЧЕ

Попробуй сесть на самый простой велосипед и одолеть крутой подъем. Ну и как? На ровной дороге сил вполне хватало, а вот при движении в гору педали «перестают нажиматься», а силы куда-то уходят.

Вот если бы на заднем колесе была большая шестеренка, а у педалей, наоборот, маленькая, то ехать было бы куда легче. Правда, на ровной дороге тут же выяснится, что с такими шестеренками педали крутятся очень легко и быстро, но проклятый велосипед едет еле-еле… Получается, если выигрываем в силе, тут же проигрываем в скорости и наоборот. Для того, чтобы правильно перераспределять «силу и скорость», как раз и придумана коробка передач — и на велосипедах, и на автомобилях. Основные детали коробки — шестеренки, которые можно соединять друг с другом несколькими способами: маленькую с большой, большую с маленькой и т. п. Сколько таких способов — столько передач в коробке. Грубо говоря, одна шестеренка подключается к валу двигателя, а вторая — к колесам.

Передача, при которой маленькая шестеренка крутит большую, называется понижающей, потому что она уменьшает скорость вращения — будь то вал двигателя или педали велосипеда. Если же большая шестеренка вращает маленькую, то это — повышающая передача. Есть и прямая передача: тогда валы на входе и выходе из коробки крутятся с одинаковой скоростью.

Основных разновидностей коробок передач — четыре: механические, автоматические, роботизированные и вариаторы.

ЛЕНТЯИ В ВЫИГРЫШЕ

Механическая коробка — древняя, десятилетиями отработанная конструкция, самая простая и дешевая. Водитель выбирает нужную передачу и включает ее сам. В автомобилях с механическими коробками слева от педалей газа и тормоза есть педаль сцепления: ее необходимо нажимать при переключениях передач, иначе зубья шестеренок могут повредиться. Автоматические коробки полностью избавляют водителя

от переключения передач, а педаль сцепления им не нужна. Они (в обиходе — просто автоматы) более дороги и требуют грамотного обслуживания: ремонт может оказаться очень дорогим.

Роботизированные коробки — нечто среднее между механическими и автоматическими. В общем-то, это обычные механические коробки, в которых по команде электроники автоматика сама выжимает сцепление и переключает передачи. Такие коробки дешевле автоматических, но работают не так плавно и четко.

Вариаторы интересны тем, что передач в них… вообще нет! Передаточное число меняется бесступенчато, а энергию от двигателя к колесам передает специальный ремень или цепь. Надежность этих коробок пока что невысока, зато они дешевле автоматических.

В 1930 году американцы Чарльз Крейтон и Джеймс Харгис совершили путешествие на автомобиле из Нью-Йорка в Лос-Анджелес и обратно. Изюминка в том, что весь путь (более 11 тысяч километров) они преодолели задним ходом.

Корректор фар

НЕ В ГЛАЗА, А НА ДОРОГУ

Фары всех автомобилей в обязательном порядке регулируют на конвейере автозавода. Но стоит, к примеру, в багажник легковушки положить мешок с картошкой, как задняя часть сильно просядет, а нос, напротив, устремится вверх. Понятно, что фары будут освещать не дорогу, а небо. Более того, они могут слепить водителей встречных машин. Назначение корректора — поддерживать луч в таком положении, чтобы водитель хорошо видел дорогу, а встречные не испытывали неудобства.

Корректоры фар впервые появились в пятидесятых годах на дорогих автомобилях. Регулировку тогда вели вручную с помощью механического привода, который был встроен в саму фару. Перед поездкой так компенсировали наклон кузова груженого автомобиля. Эти системы постоянно улучшались и изменялись — в итоге регулировать направление светового пучка стало возможно уже с места водителя. Однако подобные системы не оправдали себя, поскольку водитель вел настройку на глазок. Поэтому к ручным корректорам фар вскоре добавились автоматические.

Дело не только в том, что это очень удобно. С появлением ярких ксеноновых фар опасность ослепления встречных водителей резко возросла. Когда на темной дороге перед глазами вдруг возникают два ослепительных пятна, надвигающиеся навстречу, водитель на какое-то время просто теряет контроль над ситуацией. Неудивительно, что вскоре было принято решение в обязательном порядке оснащать все новые автомобили с ксеноновыми фарами автоматическим корректором: он отслеживает положение светового пучка вне зависимости от загрузки машины, ее скорости и маневров.

Если автомобиль был оснащен на заводе ксеноновыми фарами без автоматического корректора, то на нем, конечно же, можно ездить: владелец не виноват в том, что ему продали такую машину. А вот самовольное оснащение подобными фарами старых машин запрещено. поскольку добиться правильного распределения света при этом невозможно. Поэтому в нашей стране такие машины — вне закона.

Скорость света — 299 792 458 метров в секунду, в обиходе ее часто округляют до 300 тысяч километров в секунду. Для того, чтобы добраться от поверхности Солнца до поверхности Земли,

свету необходимо всего 8 минут и 17 секунд, а от поверхности Земли до Луны свет домчится примерно за 1,3 секунды. Для достижения ближайшей к Земле звезды (кроме Солнца) свету понадобится примерно четыре с половиной года.

Кузов

ОТ ЛАНДО ДО ХЭТЧБЕКА

Раньше, как мы знаем, были не автомобили, а кареты и прочие повозки. Каретных дел мастера оставили после себя многие названия, которые потихоньку приклеились и к автомобильным кузовам. Ландо, фаэтон, купе — все эти термины очень старые. А слово «седан» сохранилось чуть ли не со времен Древней Греции, где так именовали носилки для важных персон.

Примеры автомобилей с кузовом седан — «Волга» ГАЗ-24 или «Жигули» ВАЗ-2107. Такой кузов отличают два ряда сидений, он может быть двух- или четырехдверным… Универсал обычно создают на базе седана: кузов увеличивают до грузопассажирского и добавляют пятую дверь. Пример — ВАЗ-2104. Хэтчбек похож на универсал, но отличается от него большим наклоном задней двери и меньшими размерами грузового отсека. Сюда относится, например, ВАЗ-2109. А вот купе — это, как правило, двухдверный кузов с одним рядом сидений, либо с очень неудобным и тесным сиденьем сзади. Типичное купе — «Порше-911» (Porshe 911).

Лимузины — это своего рода улучшенные седаны для важных особ: их отличают внушительные размеры, удлиненная колесная база и перегородка за передним сиденьем, отделяющая водителя от пассажиров. Как правило, в таких авто три ряда сидений. Пример — ЗИЛ-114.

На слуху еще многие названия: хардтоп и лифтбек, минивэн и кабриолет, родстер и фаэтон, ландо и брогам, тарга и спайдер, пикап и фургон, фастбек и хэтчвэн… Чтобы описать все их особенности, потребуется куда более толстая книга, чем эта.

Первым массовым автомобилем был Ford Model T, который продавался с 1908-го по 1927-й годы. До этого автомобили изготавливались поштучно и были очень дорогими. А самый массовый автомобиль из когда-либо созданных — «Фольксваген», получивший кличку «Жук». За все время было продано более 22 миллионов «Жуков» по всему миру.

Единственный в мире автомобиль из монет стоит в гараже американца Эрнеста Штайнголда. 12 лет коллекционер — фантазер украшал железного друга монетами разных стран. Теперь красавец весит три тонны и продолжает набирать вес. Но, несмотря на это, хозяин машины вполне готов расстаться

со своим детищем за скромные 3 миллиона долларов, хотя оно, детище, уже давно занесено в Книгу рекордов Гиннесса.

Современный автомобиль состоит примерно из 15 тысяч деталей.

Слово «лимузин» произошло от названия французской провинции Лимузен, но не напрямую, а через название капюшона, который носили лимузенские пастухи и на который, собственно, и были похожи первые кузова данного типа.

Лево- и правостороннее

ПО КАКОЙ СТОРОНЕ НАДО ЕЗДИТЬ?

В разных странах — по-разному! Главное, чтобы все придерживались одного и того же правила. У автомобилей водительское место должно находиться со стороны встречного потока — слева в странах с правосторонним движением и справа в странах с левосторонним. Сегодня каждый третий житель Земли ездит по левой стороне, а две трети населения — по правой. 28 % всех дорог — левосторонние, а 72 % — правосторонние. По левой стороне дорог ездят, например, в Великобритании и Японии, Индии и Малайзии, Австралии, Новой Зеландии и др.

Понятно, что для правостороннего движения выпускают автомобили с левым расположением руля, а для левостороннего — с правым. Кстати, в первых автомобилях место руля было непредсказуемым. Часто водителя сажали со стороны тротуара, поскольку так удобнее выходить из машины. Но в дальнейшем стандартным стало расположение руля со стороны, противоположной тротуару: это облегчает обгоны и делает удобнее высадку пассажиров.

А вот чередование педалей «сцепление — тормоз — газ» стало нормой и для тех, и для других. Но до войны на старых чешских машинах расположение было иное: «сцепление — газ — тормоз». А вот рычаг переключения передач всегда находится посередке, при этом порядок переключения передач не различается. Расположение бензобака вообще может быть произвольным. Это сделано для того, чтобы очереди на АЗС заполнялись равномерно. А вот фары в обязательном порядке регулируют так, чтобы освещать пешеходов и не слепить встречных водителей, поэтому при смене стороны движения они сразу же начинают светить «не туда».

МЕНЯЕМСЯ?

Многие страны меняли ранее принятое направление движения на противоположное. Чехословакия, Корея, Швеция, Нигерия, Гана — все они сменили левостороннее направление движения на правостороннее. А вот Мозамбик и Самоа, напротив, перешли на левостороннее движение. На границах стран с различными направлениями движения строят серьезные

дорожные развязки, иначе водителям очень трудно понять, что с какого-то момента «лево и право» для них поменялись местами.

Приверженцы правостороннего движения утверждают, что в древние времена при разъезде на узкой дороге было легче направлять экипаж вправо на обочину или край дороги, натягивая правой, то есть самой сильной рукой, вожжи, придерживая лошадей. А вот те, кто придерживается левостороннего движения, говорят, что с появлением конных упряжек кнут кучера, который тот держал в правой руке, мог случайно попасть по прохожим на тротуаре. По их мнению, поэтому, конные экипажи чаще ехали слева.

Летающие автомобили

ОТОРВАТЬСЯ ОТ ЗЕМЛИ

Человек всегда стремился в воздух. Не случайно в кино автомобили летают очень давно. А в научно-фантастических романах — вообще с незапамятных времен. В романе Жюля Верна «Властелин мира», написанном в 1904 году, изобретатель сумел построить чудо-машину, которая не только носится с бешеной скоростью по дорогам, но еще и летает, а заодно и плавает! Но даже сегодня такие аппараты в магазинах не продаются, хотя летающие машины все же есть. Двухместный автолет «Транзишн», созданный компанией «Террафугиа» по разработкам инженеров Массачусетского технологического института, умеет и ездить, и летать. Перед полетом машина расправляет крылья, сложенные при езде по дорогам. Подобное решение применяют на палубных истребителях, но там откидываются лишь концы крыльев. Ширина аппарата в автомобильном режиме не превышает 2032 мм. Кстати, гараж для такого «автолета» потребуется высокий: не менее 2057 мм. А размах расправленных крыльев составляет 8,5 м.

ЛЕТАТЬ ИЛЬ ПОЛЗАТЬ?

Так автомобиль это или самолет? Судите сами. Автомобильные параметры такие: мощность двигателя — 100 л. с., расход топлива по шоссе — 7,8 л на 100 км, максимальная скорость — 105 км/ч. А вот авиационные данные: скорость в полете — не более 185 км/ч, расчетная даль-ность — 740 км. Для взлета нужен разбег более полукилометра. Честно говоря, перед нами неважный автомобиль и плохой самолет. К тому же пилоту будет мешать руль, а водителю — ручка управления, торчащая между ног. За универсальность приходится расплачиваться не только в переносном, но и в прямом смысле: примерная цена «автолета» — 200 000 долларов.

> «Скатившись во весь опор с горы и влетев на мост, Незнайка неожиданно увидел, что обе машины загородили проезд и теперь уже нельзя было свернуть в сторону, так как мешали перила моста. От испуга у Незнайки похолодела спина. Тысяча вещей

вспомнилась ему за одно мгновение, и дело кончилось бы, наверно, плачевно, если бы он не вспомнил тут же и о волшебной палочке. В тот момент, когда они уже были возле грузовика и Кнопочка в ожидании страшного удара снова закрыла руками глаза, Незнайка схватил волшебную палочку и, взмахнув ею, быстро сказал:

— Хочу, чтоб мы перескочили через машины!».

Н. Носов «Незнайка в Солнечном городе»

В фильме «Фантомас разбушевался» заглавный герой лихо взмыл в небо на «Ситроене-DS» с выдвижными крыльями и реактивным двигателем — на дворе был 1965 год… Зрителям не обязательно было знать, что снять захватывающие кадры тогда помогли мультипликаторы — без их помощи «Ситроен» летать не захотел. Через девять лет в фильме «Золотой пистолет» о приключениях Джеймса Бонда другой злодей тоже «улетел», но тут все было ближе к правде. Его машина с «пристегнутым» к крыше реактивным планером все-таки совершила прыжок перед кинокамерами!

Лошадиная сила

КТО ЕЕ ПРИДУМАЛ?

В лошадиных силах измеряют не силу, а… мощность! Мощность — это работа, которую двигатель может выполнять каждую секунду. Эту устаревшую единицу измерения давно пытаются отменить и забыть, но все настолько к ней привыкли, что лошадиная сила не сдается. Поэтому мощность автомобильных моторов чаще всего измеряют именно в лошадиных силах. Сокращенно лошадиные силы обозначают так: л. с.!

Изобретатели знают: самое трудное — не изобрести что-то нужное, а внедрить! В 1789 году шотландский инженер и изобретатель Джеймс Уатт безуспешно пытался продать созданные им паровые машины: покупатели просто не понимали, чем, собственно, его паровики лучше привычных всем лошадок? Поэтому он придумал выражение «лошадиная сила», чтобы показать покупателю, скольких лошадей может заменить его машина. Оставалось измерить мощность… лошади! Наблюдая за работой одной из них, Уатт прикинул, что каждую секунду та поднимает груз в 75 кг на высоту в 1 м. Именно эта величина, равная 75 кгм/с (читается — 75 килограммометров в секунду), и стала называться лошадиной силой.

ЛОШАДИ БЫВАЮТ РАЗНЫЕ

Да, конечно. Более того, кратковременно лошадь может развивать мощность раз в 15–20 больше! Но единица, придуманная Уаттом, устроила всех и быстро прижилась. В пересчете на современные единицы мощности — ватты, 1 л.с. = 736 Вт. Впрочем, в автомобильной отрасли США и Великобритании чаще используют другие лошадиные силы, равные 746 Вт. А чтобы не запутаться, инженеры измеряют мощность именно в ваттах. Тем более, что эта единица названа как раз в честь того самого Джеймса Уатта! Например, мощность двигателя автомобиля «Хендай Гетц» может составлять составляет 77200 Вт или, по старому — 105 л.с.

Мощность, развиваемая взрослым человеком при ходьбе по ровной дороге, составляет примерно 60–65 Вт. При быстрой же ходьбе уже требуется мощность 200 Вт.

Один из самых мощных двигателей на планете — судовой дизельный мотор Wartsila-Sulzer RTA96-C. Весит двигатель 2300 тонн, его длинна 27 метров, высота 12 метров. Мощность — почти 110 тысяч л. с.!!! Расход топлива — более 6000 литров в час.

> «Я снял захваты и приподнял капот… Там лежал брусок блестящего металла, чем-то напоминающий, пожалуй, куб из тяжелого стекла. Брусок был не слишком велик, но выглядел массивно, и поднять его было бы, наверное, очень не просто. Видны были и отверстия от болтов, которыми прежде крепился обычный двигатель внутреннего сгорания, а чтобы установить новый движок, поперек рамы была наварена прочная металлическая полоса. Поверх блестящего куба громоздился еще какой-то аппаратик».
>
> *Клиффорд Саймак «Сосед»*

Самое короткое слово, обозначающее лошадь — «Ук» в языке кочевников внутренней Монголии. Самое длинное — «Оквилаупаракламарукоаллунакланата» у индейцев Перуанского племени Мицран.

Моторное масло

МОЕТ И ОХЛАЖДАЕТ

Моторное масло не только смазывает узлы мотора, но и моет его, унося всю грязь в «мусорное ведро» — масляный фильтр. Кроме того, масло охлаждает детали мотора, не давая им перегреваться! Без масла мотор протянет от силы несколько десятков километров. Скорость его износа и потери на трение при этом увеличиваются так сильно, что ни о каких более длинных пробегах речь не идет.

БАЗА И ПРИСАДКИ

Любое моторное масло — это смесь так называемого базового масла и специальных присадок, придающих ему нужные свойства — моющие, противоизносные и т. п. В зависимости от вида базового масла выделяют минеральные, синтетические и полусинтетические моторные масла. Минеральные получают непосредственно из нефти, а синтетические «собирают» по частицам в лабораториях. А полусинтетика — это их смесь.

Лучшие в мире базовые масла и присадки поставляют всего несколько фирм на планете. Поэтому все производители моторных масел берут их, в общем-то, в одних и тех же местах, после чего начинают создавать из них свой, фирменный продукт.

КАКОЕ ЗАЛИВАТЬ, КОГДА МЕНЯТЬ?

Только то, которое рекомендовал завод-изготовитель автомобиля. Но речь при этом идет не о названии масла, а о его основных свойствах. Главное — правильно выбрать группу вязкости, обозначаемую буквами SAE, и группу качества, отмеченную символами API либо ACEA. Если необходимо подобрать масло для старого автомобиля, то достаточно выбрать правильную вязкость. А вот на показатели качества можно не обращать внимания: они постоянно улучшаются — поэтому каждая новая группа качества полностью заменяет устаревшую, вытесняя ее с прилавков магазинов. Интересно, что современные масла уже не разделяют на бензиновые и дизельные. Их создатели добились того, что масло стало пригодно для любого

типа мотора.

Кстати, SAE — это общество автомобильных инженеров, которые «задают моду» всему автомобильному миру. А API — это американский нефтяной институт: он занимается тем же самым, что и SAE, но только в области нефтепродуктов… ACEA — это Ассоциация европейских производителей автомобилей.

Менять масло надо не реже, чем рекомендует производитель автомобиля: допустим, один раз за каждые 20 000 км пробега. Но даже если машина прошла за год всего 3000 км, то лучше его обновить. Ведь масло постепенно теряет свои свойства даже от контакта с воздухом!

Оси колес у телег и повозок в древности смазывали дегтем из березовой коры.

Мультиплексная проводка

МЕНЬШЕ ПРОВОДОВ — БОЛЬШЕ КОМАНД

Латинский термин «Мультиплекс» в переводе означает «сложный, многократный». Применительно к автомобилям мультиплексным называют устройство, позволяющее передавать информацию по одному и тому же проводу нескольким различным устройствам! Грубо говоря, к трем совершенно разным лампочкам может подходить один и тот же провод, но включаться при этом будут не все разом, а именно нужная!

Когда общая длина проводов приблизилась к километру, а их масса достигла центнера, появилась идея обойтись всего двумя проводами, не считая питающего. Эти два провода скручены между собой и называются витой парой. По ним подаются команды от компьютера включить то или иное устройство. Они же передают сигналы в компьютер от многочисленных датчиков. Скрутка же позволяет максимально защитить передаваемую по ним информацию от влияния помех.

Поскольку сами потребители — например, лампочки — команд не понимают, пришлось устанавливать дополнительные управляющие устройства — контроллеры. Они ловят все команды подряд, но каждый из них реагирует только на ту, которая адресована именно ему.

ЧТО ТАКОЕ ШИНА ДАННЫХ?

Витую пару, по которой все элементы автомобиля обмениваются информацией друг с другом, принято называть шиной данных.

Самая распространенная сегодня шина называется CAN-шина. Термин CAN (Controller Area Network) в переводе означает «локальная сеть контроллеров». Проще говоря, CAN-шина позволяет организовать обмен информацией между всеми органами автомобиля по единому закону. Не будь этой шины, пришлось бы соединять друг с дружкой блок управления двигателем и систему климат-контроля, светотехнику и противоугонное устройство, систему АБС и модуль управления дверными замками…

Зачем отдельным блокам знать друг о друге? Затем, что в современном автомобиле ни один блок не живет какой-то

отдельной жизнью. Например, двигатель не должен пускаться, если водитель неплотно прикрыл дверь или не пристегнулся. Ксеноновые фары не должны гореть после того, как водитель заглушил мотор и запер машину. Противоугонная система не должна реагировать на тряску, если родители отошли по делам, а в машине остался ребенок. Автомобиль не должен ставиться на охрану, если его багажник открыт.

За последние пять лет число дополнительных электрических устройств в автомобиле увеличилось вдвое. Покупателям нужен комфорт…

Парктроник

БЕРЕГИСЬ ЗАБОРА

Слово «паркинг» происходит от английского to park — ставить на стоянку. Поэтому на некоторых дорожных знаках — например, «Стоянка» — нарисована как раз буква Р. Отсюда и слово — парковаться, т. е. ставить автомобиль на стоянку. А парктроник — это устройство, помогающее водителю сделать это быстро и точно, не опасаясь повредить машину о забор и прочие преграды. Он «видит» то, что не замечает человек.

Правильнее говорить «парковочная система», однако это сочетание употребляют редко. «Парктроник» — это одна из первых парковочных систем, появившаяся когда-то на «Мерседесе». Слово прижилось, и теперь так называют любые парковочные системы. Еще встречается термин «парковочные радары», но он также не вполне верен, поскольку радиоволны там не используются.

На бамперах или в иных удобных местах автомобиля устанавливают датчики, которые излучают сигналы высокой частоты и принимают обратно их отражение от препятствия. Электронная система оценивает разницу между посланным и отраженным сигналами, после чего сообщает водителю о расстоянии до препятствия. Сообщения могут выдаваться в различном виде — например, прерывистый звуковой сигнал, меняющий частоту согласно расстоянию до препятствия, или, скажем, картинка на дисплее.

КРУГОВОЙ ОБЗОР

А если датчики расположить по периметру автомобиля? Тогда водитель на экране может наблюдать свою машину как бы сверху. Это поможет ему аккуратнее разъехаться с теми, кто находится сбоку от него. Подобная система стоит, например, на «Тойоте-Ленд Крузер». Впрочем, простейшие парктроники еще недавно тоже использовались лишь на дорогих авто вроде «Ауди» или БМВ, а сегодня они доступны практически всем.

Но и этим помощникам свойственно ошибаться. Заставить датчик «занервничать» могут лед или снег, грязь или упавший лист, а также форма некоторых препятствий: например — небольшой столбик, торчащий из асфальта, или просто сугроб.

Кроме того, датчики не заметят открытый колодец или иную «дырку в асфальте». Поэтому водитель по-прежнему отвечает за все: на технику надейся, но и сам не спи! Но со временем парковочные системы, конечно же, «поумнеют».

Новый рекорд, занесенный в книгу Гиннеса, принадлежит китайскому водителю Чжан Хуа. Он сумел втиснуть свой автомобиль между двумя другими, стоящими вдоль тротуара. При этом расстояние между этими машинами превышало длину его автомобиля всего на … 24 см!

Подушка безопасности

ДЛЯ ТЕХ, КТО НЕ СПИТ

Автомобилю подушки не нужны, а вот людям — необходимы. Современные машины стали такими быстрыми, что при авариях (особенно — при лобовых столкновениях) жизнь водителей и пассажиров стала подвергаться смертельной опасности. Чтобы смягчить удар при столкновении, придумали так называемую подушку безопасности — эдакий спущенный воздушный шарик, незаметно спрятанный в салоне машины. При серьезной аварии он мгновенно надувается, защищая человека от тяжелых травм. Чем больше таких подушек, тем безопаснее автомобиль.

Надувные подушки стали появляться в 1950-х годах. Изобретение, автором которого был Джон Хедрик, было запатентовано в 1953 году и называлось «Подушка безопасности для транспортных средств». А в 1968 году Аллен Брид изобрел первую электромеханическую автомобильную систему с подушкой безопасности. Впервые подушки появились на автомобилях «Форд», «Олдсмобил» и «Бьюик».

ПРИСТЕГИВАТЬСЯ ИЛИ НЕТ?

Когда разрабатывались первые подушки безопасности, их создатели именно так и рассуждали. Мол, все равно никто не пристегивается, так давайте защитим пассажиров подушками! Однако затем, когда число смертельных аварий стремительно пошло вверх, всякие сомнения отпали. Пристегиваться ремнями обязаны все и всегда, а уж в самом крайнем случае на помощь придут подушки.

Кстати, подушки должны срабатывать далеко не при любой аварии, а только при очень серьезной! Конструкция современного автомобиля продумана так, что он до последнего старается защитить своих пассажиров от неприятностей, принимая удар на себя. Человека оберегают и бамперы, поглощающие энергию удара, и сиденья специальной формы, и, конечно же, ремни безопасности. А подушка — это последний рубеж обороны: она подключается тогда, когда все прочие средства уже использованы. Но спасти непристегнутого пассажира или водителя она не сможет: более того, при срабатывании именно подушка способна нанести ему сильнейший удар! Поэтому подушки

не заменяют ремни, а только помогают им.

Знайте: подушка безопасности может сработать только один раз. После этого ее в обязательном порядке меняют — если, конечно, автомобиль после такой аварии попал в ремонт, а не на свалку.

Оболочка подушки безопасности при заполнении газом достигает скорости в 5000 км/ч в течение одной секунды. Она должна раскрываться в пределах 1/25 доли секунды после столкновения.

Правила дорожного движения

ДО НАШЕЙ ЭРЫ

Говорят, еще Юлий Цезарь ввел на некоторых улицах Рима одностороннее движение. Он же учредил первые «перехватывающие парковки»: приехавшие из других местностей должны были оставить свой транспорт за городской чертой и идти пешком либо нанять носильщика с паланкином. Либо — удобно, либо — бесплатно: середины нет. Не правда ли, очень похоже на наши дни?

С ПОЯВЛЕНИЕМ АВТОМОБИЛЕЙ

Официально первые правила дорожного движения были приняты во Франции в 1893 г. Префект полиции Парижа решил навести порядок с уличным движением, поскольку число автомобилей в стране к этому времени уже превысило 600 штук, и большая их часть разъезжала как раз по столице. Согласно этим правилам запрещалось двигаться и останавливаться на тротуарах и аллеях, а также ездить по городу со скоростью более 12 км/ч.

Говорят, что первым в мире нарушителем правил стала княгиня д'Юзес, которая превысила скорость, проехав на автомобиле по Булонскому лесу со скоростью 13 км/ч…

А В РОССИИ?

Первые правила появились в 1894 году, причем касались они… велосипедистов! По улицам многих городов тогда начали ездить одноместные двухколесные скороходы, или самокаты, как порой называли велосипеды. Правила, принятые в Петербурге, обязали каждого велосипедиста иметь номерной знак, звонок, а в темное время — зажженный фонарь. При этом следовало придерживаться правой стороны улицы.

Позднее, в 1898 году в том же Петербурге градоначальник подписал правила «О порядке пассажирского и грузового движения по городу Санкт-Петербургу на автомобилях». Более полные автомобильные правила дорожного движения в Москве были утверждены 13 марта 1912 г. Они требовали, чтобы автомобили двигались по правой стороне либо посередине улицы.

Они запрещали езду со скоростью более 12 верст/ч (12,80 км/ч) автомобилям массой более 350 пудов (5740 кг) и 20 верст/ч (20,9 км/ч) для всех прочих транспортных средств.

Ученые подсчитали, что если бы участники дорожного движения всегда соблюдали Правила дорожного движения, то количество раненых в ДТП сократилось бы на 27 %, а погибших — на 48 %.

В 60-х годах XIX века английский парламент принял Закон красного флага. Согласно этому закону впереди каждого парового дилижанса, движущегося по улицам города, должен был идти человек с красным флагом (а ночью — с красным фонарем). Курьезный закон отменили только в 1896 году.

Противоугонные устройства

ЗАБЛОКИРОВАТЬ ИЛИ ЗАПЕРЕТЬ?

Когда и где впервые угнали автомобиль, похоже, что не знает никто. Одни ссылаются на Францию, другие на Англию, а третьи — на… Россию! Говорят, что в июне 1896 года на Нижегородской ярмарке Николаю II показали новенькое авто — причем отечественное. После чего уникальный самодвижущийся экипаж загадочным образом исчез. Впрочем, говорят, что царю машина все равно не понравилась.

Основных типов таких устройств два — электронные и механические. Электронные — это, попросту говоря, те, которые подключают к электрическим узлам автомобиля, чтобы по команде владельца заблокировать их нормальную работу. А механические — это специальные запорные устройства, которые чисто механически мешают угонщику, к примеру, повернуть руль, открыть дверь или включить нужную передачу. Обычно про оба типа говорят просто — электроника и механика.

Электронных «противоугонок» гораздо больше, чем механических. Каждый разработчик пытается придать своей системе какие-то новые черты, пусть даже второстепенные. У этой необычный брелок, другая умеет открывать на расстоянии багажник, третья использует хитрый способ шифрования сигналов — его называют кодированием. При этом одну и ту же «противоугонку» можно, как правило, устанавливать на любой автомобиль — от «жигулей» до БМВ. При этом важно, что одна и та же система может защищать разные цепи автомобиля — это определяет мастер-установщик.

Механика отличается от электроники не только способом защиты автомобиля, но и разнообразием моделей. Каждая механическая «противоугонка» изначально предназначена для защиты конкретного объекта — и только его, будь то рулевой вал, капот, коробка передач, двери, педальный узел, колеса… Более того, механику изготавливают строго под конкретную модель автомобиля. К примеру, блокиратор коробки передач для ВАЗ-1118 невозможно установить на «Хендай-Гетц» или, скажем, ГАЗ-3102.

Практически каждый, сходящий с конвейера автомобиль оборудован собственной противоугонной системой. Но беда в том, что жулики прекрасно с ними знакомы, а потому, как правило, расправляются с такими «охранниками» довольно

быстро. Поэтому владельцы машин стараются установить на них дополнительную защиту от угона.

В Австралии полиция задержала объявленный в розыск автомобиль, за рулем которого находилась восьмилетняя девочка. Угонщицу не будут судить «из-за ее возраста».

Жителю американского штата Калифорния вернули его автомобиль, угнанный 37 лет назад. В 1969-м тот купил спортивный Chevrolet Corvette, но через три месяца автомобиль бесследно пропал. Спустя десятилетия, машину нашли в порту — ее отправляли на продажу в Швецию. «Корвет» был перекрашен, у него отсутствовали коробка передач и топливный бак. Тем не менее истинный владелец намерен полностью восстановить свое авто.

Императрица Екатерина II однажды сказала: «Меня обворовывают точно так же, как и других, но это хороший знак: значит, есть, что воровать».

Ремень безопасности

УДЕРЖАТЬСЯ В СЕДЛЕ

К сожалению, автомобили часто попадают в аварии, в которых страдают люди. Поэтому разработчики всеми силами стараются смягчить последствия этих происшествий. Любой современный автомобиль проектируется так, чтобы каждый его элемент был не только безопасен, но и, в случае столкновения, принимал удар на себя. На безопасность работают и бамперы, и сиденья, и кузов. И, конечно же, ремни безопасности. Именно они позволяют предотвратить резкое перемещение туловища водителя или пассажира при столкновениях и прочих автомобильных авариях.

В 1885 году в США был выдан патент на ремень безопасности — правда, он предназначался для фиксации… кучера кареты! Только через двадцать с лишним лет был запатентован автомобильный ремень, который застегивался на уровне пояса. Впрочем, всерьез подобные изобретения тогда не воспринимались — их считали чудачествами авторов. На автомобилях они практически не использовались, разве что на некоторых гоночных моделях.

ТРИ ТОЧКИ ЛУЧШЕ ДВУХ!

Изобретатель трехточечного ремня безопасности — шведский инженер Нильс Болин, который стал первым на фирме «Вольво» инженером по безопасности. До этого Нильс разрабатывал механизмы катапультирования для самолетов, но с большим интересом переключился с ускорения на замедление: ведь задачи оказались противоположными! В итоге именно он предложил V-образный ремень, который обхватывал не только талию пассажира, но и шел поперек его груди. Ремни Нильса оказались настолько эффективными, что снизили уровень травматизма на 50–60 %! В пятидесятых годах прошлого столетия шведы впервые серийно применили ремни своего инженера на одном из своих самых красивых автомобилей — «Вольво-Амазон».

Многие почему-то думают, что пристегиваться нужно только на передних сиденьях. Ничего подобного! Еще в 1978 году оснащение задних сидений ремнями стало в Европе обязательным, а водитель перед началом движения обязательно

попросит всех пристегнуться. Человек, который не пристегивается, не уважает ни себя, ни других.

За всю историю с начала изготовления ремней безопасности их общая длина составила более 10 млн. км. Этого достаточно, чтобы 250 раз обмотать экватор или 13 раз протянуть шлейф от Земли до Луны и обратно.

Рулевое управление

ВСЕГДА ЛИ ВОДИТЕЛЬ РУЛИЛ?

Достаточно взглянуть на фотографии или рисунки первых образцов автомобилей XIX века, чтобы убедиться: вместо рулевого колеса там использовали рычаги или рукоятки. Одним из первых, кто применил круглый руль, был француз Луи-Рено Панар. Очень быстро все последовали его примеру; более удобного решения нет и до сих пор.

Хотя, например, у электрического автомобильчика Toyota Ft-Ev Ii вместо руля применен джойстик. Другой пример показала фирма «Ниссан», которая в своем опытном образце EA2 Concept заменила все привычные механические соединения электроприводами, управление которыми ведется по проводам. Вместо руля там также применен джойстик. Это позволяет снижать размеры агрегатов, избавляясь от многих крупногабаритных деталей. Такой автомобильчик может быть, по утверждению фирмы, выпускаться серийно. Выпускают автомобили с джойстиками и для инвалидов. Однако о массовом переходе на джойстики вместо рулевых колес пока что и речи нет.

ДЛЯ ЧЕГО РУЛЮ УСИЛИТЕЛЬ?

Для облегчения труда водителя. Если на маленьких автомобильчиках рулевое колесо и без усилителей крутится достаточно легко, то на грузовиках и автобусах это — тяжелый труд. Особенно, когда автомобиль стоит, а не едет.

Первые патенты на механизмы усилителей рулевого управления были выданы еще в позапрошлом веке, а первые промышленные усилители появились в конце 30-х годов XX века. С 1950-х годов усилители ставили на американских автомобилях «Крайслер», затем на французских «ситроенах». Сегодня используют гидравлические или электрические усилители, хотя многие недорогие автомобили до сих пор обходятся без них. Цена машины зачастую оказывается важнее удобства управления.

Самый большой автомобиль в мире на сегодняшний день — немецкий самосвал «Либхерр» (Liebherr T 282B). Он весит 222 тонны. Чтобы попасть в кабину, водитель поднимается по лестнице из 16 ступеней.

Кормовой руль для судов изобрели китайцы в первом веке

нашей эры. В Европе это усовершенствование было применено лишь в XIII веке, а до тех пор корабль удерживали на нужном курсе с помощью боковых весел.

Светофор

ПЕРЕД НИМ ВСЕ РАВНЫ

Американский изобретатель Морган, запатентовавший в 1922 году светофор собственной конструкции, написал: «Назначение изделия состоит в том, чтобы сделать очередность проезда перекрестка независимым от персоны автовладельца»! Коротко и ясно.

Днем рождения светофора считают 10 декабря 1868 года. Автомобилей нигде в мире еще нет: г-н Карл Бенц пока что занят постройкой своего первого… велосипеда! И даже Шерлок Холмс еще не познакомился с доктором Ватсоном. Но именно в это время в Лондоне, возле здания Британского Парламента, появилось необычное устройство, удивляющее как пешеходов, так и извозчиков. Первый светофор имел два семафорных крыла, которые поднимались или опускались, а в темное время суток вращающийся газовый фонарь подавал сигналы красного или зеленого цвета… Таким образом, депутаты Парламента стали первыми жителями Земли, которые могли переходить улицу на законных основаниях, не опасаясь попасть под лошадь.

Тот, первый светофор управлялся полицейским. И только спустя 42 года в Чикаго разработали и запатентовали автоматическую систему светофоров, способную переключаться самостоятельно. А еще через пару лет на свет появился первый электрический светофор с двумя круглыми сигналами красного и зеленого цвета. Прошло еще два года, и в американском Кливленде установили четыре электрических светофора, которые при переключении издавали звуковой сигнал. Любопытно, что переключались они вручную.

У нас первый светофор появился в Ленинграде (так тогда назывался Санкт-Петербург) 15 января 1930 года. Второй светофор появился в Москве, третий — в Ростове-на-Дону. Любопытно, что поначалу использовались светофоры в виде циферблата часов, по раскрашенным секторам которых двигалась стрелка! Стрелочные светофоры были удобны тем, что наглядно показывали, сколько времени осталось командовать тому или иному сигналу. Однако они были плохо видны и потому вскоре уступили место своим «коллегам», оснащенным лампочками вместо стрелок.

Светодиод — это современный электронный источник света. Светодиоды служат гораздо дольше лампочек, умеют мгновенно

включаться и выключаться, обладают высокой яркостью и чистотой цвета. Вместо одной электрической лампы внутри каждой светофорной секции устанавливают набор светодиодов, поэтому даже в случае поломки часть из них все равно будет работать. Одним из первых городов мира, который полностью перешел на светодиодные светофоры, стала Москва.

Люди, страдающие дихромазией, различают цвета главным образом по их яркости — они способны отличать в спектре лишь теплые тона (красный, оранжевый, желтый) от холодных (зеленый, синий, фиолетовый). Именно поэтому была установлена строгая последовательность огней светофора по цвету: красный вверху, зеленый внизу и желтый посредине.

Свеча зажигания

ПОСТАВИТЬ СВЕЧКУ

Чтобы бензиновый двигатель внутреннего сгорания начал работать, необходимо подать в него смесь бензина с воздухом, затем сжать ее и в нужный момент поджечь. Во всех современных бензиновых моторах такую смесь поджигает искровой разряд — эдакая маленькая молния, которую создает катушка зажигания. А чтобы эта молния била именно туда, куда нужно, в двигатель как раз и устанавливают свечи зажигания.

Свеча выглядит очень просто. Основных элементов всего три: два электрода и изолятор. Когда свечу устанавливают на двигатель, ее электроды оказываются в так называемой камере сгорания, куда и подается смесь бензина с воздухом. В нужный момент искровой разряд проскакивает между электродами и поджигает эту смесь. Напряжение, которое необходимо, чтобы пробить промежуток между электродами, зависит от расстояния между ними и формы электродов, а также от давления в камере сгорания. Чем больше расстояние и чем выше давление, тем труднее создать искровой разряд.

ХОЛОДНЫЕ И ГОРЯЧИЕ

Все свечи имеют разную конструкцию — поэтому в одних и тех же условиях их температуры будут разными. Горячими свечами условно называют те, которые сильно нагреваются даже при малых потоках тепла — такие применялись на древних моторах. Холодные свечи нагреваются гораздо меньше — их конструкция и примененные материалы более современные. Если по ошибке поставить на двигатель слишком горячую свечу, то он не выдаст полную мощность. Слишком холодная, напротив, приведет к тому, что в пробках ее поверхность быстро загрязнится и мотор может заглохнуть.

БЕЗ ЭЛЕКТРОДОВ

Недавно стало известно, что фирмы AVL (Австрия) и CTR (Англия) разработали новейшую систему зажигания, где поджигать смесь в двигателе будут не катушка со свечой, а луч

лазера. Это должно снизить вредные выбросы мотора, сделать его более экономичным и увеличить мощность. Возможно, что в таком двигателе исчезнут не только электроды свечи, но и сама свеча…

Первые образцы свечей были запатентованы в 1860 году Жаном Жозефом Ленуаром. Но никаких искр там не было: зажигание смеси происходило от контакта с раскаленной поверхностью платиновой трубки, через которую шел ток.

Стартер

А СЛАБО КРУТАНУТЬ!

Чтобы двигатель автомобиля (неважно, бензиновый или дизельный) заработал, недостаточно подать в него топливо — сначала его нужно как бы «подтолкнуть», помогая сделать первые обороты. Поэтому древние авто пускали специальной заводной рукояткой — у многих она постоянно торчала спереди. Ее нужно было крутить при каждом пуске мотора — ну очень неудобно. И лишь в 1912 году на «Кадиллаке» появился специальный электромотор, который по команде водителя раскручивал двигатель безо всяких рукояток. Его и назвали стартер. Впоследствии стартерами стали оснащать все автомобили без исключения.

Первоначально стартер пускали отдельной ножной педалью — далеко не каждый современный водитель справится с такой задачей… Современные стартеры управляются электричеством и не требуют никаких специальных умений. Сел за руль, нажал кнопку или повернул ключ — и все.

ЧТО ТАКОЕ КРИВОЙ СТАРТЕР?

Есть такая старая шоферская загадка-шутка: что у плохого водителя всегда блестит, а у хорошего ржавеет?

Современный водитель вряд ли ее разгадает: ведь речь снова идет о рукоятке, которая помогает «подтолкнуть» перед пуском двигатель. С появлением электрических стартеров эта рукоятка перекочевала в багажник автомобилей, где хранилась вместе с прочим инструментом. Вдруг стартер заупрямится или аккумулятор откажется его крутить — вот здесь-то и поможет старый способ пуска двигателей. Поэтому рукоятку и прозвали кривым стартером.

В нынешних автомобилях кривые стартеры уже не используются. Действительно: все узлы стали более надежными, инструмент из багажника исчез, да и металл надо экономить. К тому же, как вставить рукоятку в двигатель, который стоит поперек моторного отсека?

«Не было никаких признаков, указывавших на систему двигателя этой машины. Для всех было ясно

одно: он не выделял ни дыма, ни пара, никакого запаха… Отсюда следовало, что эта машина приводилась в действие электричеством и аккумуляторы ее, неизвестного типа, заключали в себе, так сказать, неиссякаемые запасы энергии».

Жюль Верн «Властелин мира»

Незнайка повернул ключик на щитке приборов автомобиля и нажал ногой на педаль стартера. Стартер взвизгнул, словно заскреб по железу, и мотор застучал, работая на холостом ходу.

Н. Носов «Незнайка в Солнечном городе»

Топливо

ГОРИ ОНО ОГНЕМ!

Энергию, чтобы работать, все двигатели внутреннего сгорания получают от сжигания топлива — обычно это бензин, дизельное топливо или газ.

Основных недостатков у всех этих топлив два. Во-первых, их сгорание очень сильно загрязняет вредными выбросами природу. А во-вторых, и нефтепродукты, и газ мы постоянно забираем из недр Земли, да так быстро, что их запасы подходят к концу.

ТРОСТНИК, НАВОЗ И ВОДОРОД

Хорошо бы подобрать топливо, которое было бы и недорогим, и экологически чистым. Сегодня известны четыре более-менее подходящих варианта: биоэтанол, биодизель, биогаз и водород.

Биоэтанол изготавливают из кукурузы или из сахарного тростника — в основном этим занимаются в США и в Бразилии. Выбросы вредностей сокращаются, но сгорание биоэтанола дает втрое меньше энергии, чем бензин. Кроме того, для массового перехода на это топливо придется засеять кукурузой или тростником огромные площади — сегодня это нереально.

Биодизель — это смесь дизельного топлива с продуктами из растительного масла (рапс, соя или подсолнечник). Выбросов становится меньше, но мощность падает, а массовое производство почти невозможно. Кроме того, такое топливо не может храниться долго и начинает разлагаться.

Биогаз — это то, что получают при переработке различных видов отходов: сельскохозяйственных, пищевых, навоза и другого мусора. Состоит он из метана и углекислого газа. Такое топливо снижает выброс вредностей, но проигрывает бензину по энергоемкости. Кроме того, для использования в автомобилях такой газ потребует тяжелых баллонов.

Водород хорош тем, что при его сгорании должна выделяться только вода. И все бы хорошо, но… где его взять? В природе в чистом виде его нет, а производство получается очень дорогим и совсем не экологически чистым. А для хранения в автомобиле, опять-таки, потребуются либо баллоны, выдерживающие большое давление, либо баки, рассчитанные на температуру в минус 250 °С. Наконец, при сгорании водорода в выбросах появляются

окислы азота, поскольку его слишком много в воздухе.

ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА

Идеальный источник энергии — Солнце. Более того, если задуматься, то именно Солнце. Но существующие сегодня солнечные батареи настолько слабые, что реально могут приводить в движение только легкие повозки, больше напоминающие велосипед. А любое облачко, закрывшее Солнце, сработает для них как красный сигнал светофора…

Тормоза

КОЛОДКИ С КОЖЕЙ

Тормоз — это устройство для снижения скорости или остановки автомобиля. Если просто выключить двигатель, то автомобиль, конечно же, рано или поздно остановится сам, но именно тормоз позволяет водителю сделать это в нужное время и в нужном месте.

Когда основным «мотором» была лошадь, то она лихо разгоняла повозку, но не всегда знала, как ее остановить: тяжелый груз по инерции «напирал» сзади, грозя аварией. Поэтому ей помогали несложные механизмы: деревянные колодки, иногда обитые кожей, давили на обод колеса, затормаживая его.

На первых автомобилях колеса также тормозились именно колодками, обитыми кожей. По мере того, как машины становились все более мощными и быстрыми, механизмы «умнели», но идея осталась прежней: когда водитель нажимает на педаль тормоза, то специальные тормозные колодки также «захватывают» колесо, замедляя его вращение. Точнее — не само колесо, а прикрепленный к нему барабан или диск.

ДИСКОВЫЕ ИЛИ БАРАБАННЫЕ?

Дисковые тормоза появились раньше, но их первые образцы ужасно скрипели и загрязнялись, а потому вскоре были вытеснены барабанными. Их колодки были спрятаны от грязи в барабанах и не скользили по их поверхности: словом — не капризничали. Именно это свойство позволило им дожить и до сегодняшних дней: барабанные тормоза используются по сей день в тех местах, где условия работы особенно тяжелые — например, там, где нормальных дорог до сих пор нет. Зато в остальных случаях дисковые тормоза смогли «отыграться»: их механизм стал проще, дешевле и компактнее, при этом он хорошо охлаждается. На большинстве легковых автомобилей сегодня используют дисковые тормоза.

СПЕРЕДИ ИЛИ СЗАДИ?

Самые первые автомобили, как правило, имели только задние тормоза. Позже выяснилось, что передние тормоза не только не опасны, но даже более эффективны. В итоге, начиная с середины двадцатых годов XX века тормозами стали снабжать все колеса — и передние, и задние. И если поначалу передние тормоза могли управляться ножной педалью, а задние — ручным рычагом, то вскоре даже на дешевых моделях привод от одной педали стал нормой.

Стояночный тормоз еще часто называют ручным. Он не позволяет автомобилю, стоящему на крутой горке, пуститься в самостоятельное «путешествие». Раньше стояночный тормоз включали специальным рычагом, но уже появился и электромеханический — потому водителю для его включения достаточно нажать кнопку.

Керамические дисковые тормоза автомобиля Bugatti Veyron со спиральными каналами охлаждения могут выдерживать температуру 1800 °C. Их стоимость превышает цену автомобиля «Фольксваген-Гольф».

Фильтр

ОЧИСТИТЬ МАСЛО, ВОЗДУХ, БЕНЗИН

Задача любого фильтра — задерживать примеси, которые вредят работе машины или здоровью людей. Если бы технические жидкости, которые используются в автомобиле (тормозная, охлаждающая, моторное масло), а также окружающий нас воздух были идеально чистыми, то, наверное, никакие фильтры не потребовались бы. Но об этом даже не приходится мечтать, а потому обходиться без фильтров автомобиль не может.

Больше всего хлопот с очисткой моторного масла. При работе оно не только смазывает и охлаждает мотор, но и вымывает из него продукты износа и неполного сгорания топлива. Вся эта грязь скапливается в масляном фильтре. Очисткой воздуха, который засасывает двигатель, занимается воздушный фильтр. Наконец, топливный фильтр задерживает посторонние частицы, которые пытаются проникнуть в цилиндры двигателя вместе с бензином или дизельным топливом.

А КАК ЖЕ ЛЮДИ?

Любопытно, что почти столетие автомобильные фильтры заботились только о технике! Только когда машин на улицах стало так много, что люди начали задыхаться в пробках, инженеры поняли: воздух в салоне автомобиля тоже нужно очищать. Первым серийным автомобилем с таким «очистителем воздуха» стал «Мерседес» S-класса (Mercedes W140) в 1991 году. Фильтр улавливал разнообразный мусор — от пыльцы растений до остатков резины, оставляемых на дорогах шинами. Сегодня салонные фильтры — обычная принадлежность большинства автомобилей.

ВСЕ ЛИ УМЕЮТ ФИЛЬТРЫ?

Нет, пока не все. Например, салонные фильтры пока что не ставят заслон угарному газу (CO) — самому опасному в городском воздухе. К сожалению, красивого технического решения этой задачи пока нет: вот почему в большинстве стран постоянно ужесточают экологические требования к автомобилям.

Первый масляный фильтр появился в авиации: его роль играла металлическая сетка на маслозаборнике! Она хоть как-то защищала мотор от попадания внутрь твердых частиц.

Два угонщика из штата Луизиана попались довольно быстро: их нашли по следу, длиной 20 км. След состоял из… пончиков, которые на протяжении всего пути вываливались из кузова.

Шина

СТАРШЕ АВТОМОБИЛЯ

Шину изобрели в… 1845 году! На улицах еще нет автомобилей, а англичанин Роберт Томсон — первый создатель пневматической шины — получает патенты на родине, во Франции и в США. Понятно, что он искал способ повысить плавность хода конных повозок и тем облегчить работу лошадкам, но — увы: изобретение не вызвало восторга и вскоре забылось как ненужное…

А вот Джону Данлопу, получившему аналогичный патент через сорок с лишним лет, в 1888 году, повезло больше: его идеи получили признание, а имя Данлопа поныне носит старейшая в мире шинная компания. Дело в том, что он сумел организовать промышленное производство шин, и люди на практике оценили их преимущества перед жесткими колесами телеги!

Долгое время внутрь каждой шины вставляли резиновую камеру, которую и накачивали воздухом. Наружная же часть шины называлась покрышкой. В настоящее время практически все шины делают бескамерными, однако слово «покрышка» сохранилось — так часто называют любые шины.

ДИАГОНАЛЬНЫЕ, РАДИАЛЬНЫЕ, ШИПОВАННЫЕ

Основа шины — так называемый корд: очень прочный слой из упругих текстильных или металлических нитей. В радиальных шинах нити корда расположены вдоль радиуса колеса, а в диагональных крест-накрест под углом к нему. Радиальные шины долговечнее, легче катятся и потому обеспечивают меньший расход топлива; диагональные жестче и более выносливы к повреждениям.

Шипы в шинах понадобились для повышения безопасности езды по льду и плотному снегу. Однако на сухом или влажном асфальте такие шины скорее вредны, чем полезны: они хуже тормозят, шумят и портят дорожное покрытие. Поэтому там, где дороги регулярно чистят, в холодное время года лучше использовать зимние нешипованные покрышки.

«УМНЫЕ» ШИНЫ

В ближайшее время все шины будут оборудованы датчиками, чтобы определять степень износа протектора, давление, температуру, а также сообщать водителю о состоянии дороги: мокрая она или обледенелая. Все эти данные попадут в бортовой компьютер, который обработает их и настроит все системы машины. Такие шины от фирмы «Пирелли» должны появиться в 2013 году. Инженеры, также, придумали как разместить внутри колеса резервный запас сжатого воздуха, который может надуть шину, когда это необходимо. Но когда такие шины появятся на автомобилях, пока неизвестно.

Специальные шины для «Бугатти-Вейрон» не использовались ни на одном другом автомобиле. Ширина задних колес 365 мм. Стоимость каждой — 2100 долларов. Но даже такие шины способны выдержать максимальную скорость чуть ли не в 400 км/ч не дольше 15 минут. За это время машина пролетит аж 100 км и вряд ли вообще найдется столь протяженный подходящий участок обычной дороги.

Экология

Слово «экология» происходит от греческих корней «ойкос» — «обиталище» и «логос» — «наука». Значит, экология — это наука о взаимоотношениях всего живого на Земле с тем, что нас окружает — с землей и водой, воздухом и Солнцем. В общем — со всем миром. Эта наука напоминает, что каждый из нас — частичка этого мира.

Сегодня в мире примерно 400 миллионов автомобилей! Одна легковушка ежегодно поглощает из атмосферы более 4 тонн кислорода, выбрасывая с отработавшими газами кучу всякой гадости: примерно 800 кг окиси углерода, около 40 кг окислов азота и почти 200 кг различных углеводородов. Кроме того, транспорт — источник городского шума, который, по данным австрийских исследователей, сокращает продолжительность жизни человека на 8–12 лет. Вот почему экологические требования к современному автомобилю так важны. Если мы не будем их соблюдать, то ездить на автомобилях скоро станет некому.

Главное — снижать токсичность отработавших газов. Наибольший вред приносят: оксид углерода (CO), оксиды азота (NOx) и углеводороды (CnHm).

При действии на человека CO вызывает головную боль, головокружение и быструю утомляемость, раздражительность, боли в области сердца. Оксиды азота раздражающе действуют на слизистые оболочки глаз, носа и рта, а некоторые из них вызывают раковые заболевания. Дизельные двигатели, кроме всего прочего, выбрасывают твердые частицы (сажу), которые также притягивают к себе канцерогенные соединения.

Чтобы уменьшить вредное воздействие выхлопа, в выпускную систему двигателя ставят так называемый каталитический нейтрализатор, который «убивает» ядовитые вещества, превращая их в углекислый газ, азот и воду. Но чтобы решить задачу раз и навсегда, с двигателем внутреннего сгорания когда-нибудь придется распрощаться…

В Германии с недавнего времени в каждой полицейской машине появился обязательный дополнительный пассажир — уютный плюшевый мишка. Мишка должен успокаивать детей, попавших в аварию. А также всех, кого в такой ситуации можно успокоить плюшевой игрушкой.

По самым скромным оценкам, за последние 200 лет по вине человека в атмосферу Земли попало около 2,1 триллиона тонн CO_2.

Изобретатель Сакр Бин Саиф из Арабских Эмиратов построил легкий двухместный автомобиль, движимый исключительно солнечной энергией. Машина предназначена для повседневной эксплуатации, хотя и лишена комфорта: в ней нет кондиционера, а в Эмиратах, как известно, очень жарко. Автомобиль оснащен четырьмя солнечными батареями по 170 ватт и парой аккумуляторов для накопления энергии. Максимальная скорость машины — 50 км/ч. Это, конечно же, немного, зато машине не требуется ни топливо, ни даже зарядка от розетки.

Электричество

НАПРЯЖЕНИЕ И ТОК

Современный автомобиль часто называют компьютером на колесах: почти все его системы питаются или управляются электричеством.

Сравним электрический провод с руслом реки! Подобно тому, как река течет по нему с возвышенностей в низину, так и электрические заряды двигаются по проводнику в определенную сторону. У русла реки есть разность высот — в электротехнике используют понятие разности потенциалов. Электрические заряды, подобно воде, текут из точки с более высоким потенциалом к более низкому. Разницу высот реки измеряют в метрах — разность электрических потенциалов оценивают в вольтах. Ее и называют электрическим напряжением — оно обозначается «В». Напряжение большинства аккумуляторных батарей — 12 В.

Движение электрических зарядов по проводнику создает электрический ток. Количество зарядов, протекающих за одну секунду, называют силой тока — она измеряется в амперах и обозначается «А». Аккумуляторная батарея может выдавать ток в 500–600 А. Это очень сильнний ток, он может потребоваться зимой при пуске холодного мотора. Включенные фары потребляют 6–7 А.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ

Мощность электрических устройств, как и любых других — это та работа, которую они могут выполнить за единицу времени, например — за одну секунду. Конечно, она измеряется в тех же единицах, что и мощность автомобильного двигателя — в ваттах (Вт). Если снова вспомнить пример с руслом реки, то мощность водяного потока зависит от перепада высот и объема протекающей воды. Это и понятно: гидроэлектростанцию нельзя построить ни на озере, где течения вообще нет, ни на тоненьком ручейке, в котором воды кот наплакал. То же самое в электротехнике: мощность устройства зависит от напряжения его питания и протекающего через него тока! Чтобы определить мощность электрического прибора — лампочки, стартера или компрессора для накачивания шин, нужно перемножить

величины напряжения и тока. Таким образом: 1 Вт = 1 ВЧ 1 А.

Инженеры уже много лет раздумывают над тем, чтобы увеличить напряжение бортовой сети автомобиля с 12 В раза в три — четыре. Ведь число установленных в нем электрических приборов все растет, а вместе с ним и потребляемая мощность. А чем больше потребляемый ток, тем больше энергии «застревает» в проводах, которые приходится делать толстыми и, следовательно, тяжелыми. Кстати, напряжение питания в электромобилях составляет, как правило, 400 В!

Общая длина проводов в обычном современном автомобиле достигает примерно 4 км.

Электромобиль

ОПЕРЕДИВ БЕНЗИНОВЫЙ

Появился он на свет раньше «обычного» автомобиля — в 1880 году. Простой, как велосипед, ломаться нечему — электродвигатель питается от аккумулятора и крутит колеса… Недостаток всего один: заряда аккумулятора хватает ненадолго.

Карл-Фридрих Бенц, немецкий инженер-механик, спроектировал и построил работспособный автомобиль с бензиновым двигателем внутреннего сгорания через пять лет после появления электромобилей — в 1885 году. Поначалу за ним не числили особых преимуществ и примерно до 1920 года электромобили на равных конкурировали с бензиновыми собратьями. Однако последние от модели к модели становились все быстрее, динамичнее и удобнее, запасы нефти на планете только начинали разрабатывать, открывая все новые месторождения, заправка бензобаков осуществлялась почти мгновенно… А вот электромобили так и застряли на прежнем уровне: ездят медленно и очень недалеко, а заряжаются долго. Прошло почти сто лет, прежде чем инженеры всерьез решили возродить древнюю идею электромобиля.

ЗАЧЕМ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ СЕГОДНЯ?

А затем, что нефть кончается, а вредные выбросы десятков миллионов двигателей губительно отравляют воздух! К сожалению, человек понял это поздно и бросился наверстывать упущенное. Ведь электромобили образца XXI столетия по техническому уровню немногим лучше прапрадедушек. Средний пробег без подзарядки — от силы километров сто, после чего жди примерно 8 часов — кому такая машина нужна? Да и цена — огромная. И все потому, что хороших аккумуляторов по доступной цене так никто и не изобрел.

Хотя выпускают же в Великобритании спортивный автомобиль «Тесла-Родстер».. Зарядки его литий-ионных аккумуляторов (аналогичные работают в ноутбуках и телефонах) хватает уже на 300–400 км, а до 100 км/ч он разгоняется всего за 3,9 секунды! Создатели такого электромобиля верят в то, что он все-таки станет популярным: ведь за бензин платить не нужно, а электричество необязательно черпать из розетки.

ОТКУДА ЖЕ БРАТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО?

Лучше всего — от Солнца! Тогда не придется ничего сжигать или уничтожать: такая энергия считается экологически чистой. Уже сегодня многие дома получают энергию от солнечных батарей. Другой источник бесплатной энергии — ветрогенераторы, использующие силу ветра. Еще строят приливные электростанции, запасающие энергию волн, и т. п.

Первый автомобиль, превысивший скорость 100 км/ч, был электрическим. Его создал в 1899 году бельгийский автогонщик Камилл Женатци.

На один электромобиль «Тесла родстер» нужно почти 6800 аккумуляторов от ноутбука (размером 18х65 мм).

Электронное управление

МЕХАНИКА УСТУПАЕТ ЭЛЕКТРОНИКЕ

Лет сто назад никакой электроники не было. А управление автомобилем напоминало сложный аттракцион: заглянуть туда, нажать сюда, потянуть здесь… Даже первые стеклоочистители были механическими — хоть помощника зови! Поэтому конструкторы всегда пытались максимально облегчить работу водителя — стеклоочистители подключили к двигателю, вместо заводной рукоятки поставили электрический стартер, за температурой двигателей начали следить термостаты и т. п.

Электроника приходила на машины постепенно. Ее основное преимущество перед механикой — очень высокая надежность.

Из автомобиля постепенно исчезают стальные тросики и металлические тяги, трубки, рычаги и ручки. Даже ножные педали становятся электронными — вместо того, чтобы натягивать трос, или, скажем, подавать по трубкам тормозную жидкость, педаль работает как поворотный регулятор громкости в магнитоле, сообщая компьютеру, что ему следует сделать. Тот, в свою очередь, дает команду исполнителю — например, электромотору, подводящему колодки к тормозному диску. Такой подход позволяет делать машину более легкой и надежной.

КАК И ЧЕМ УПРАВЛЯЕТ ЭЛЕКТРОНИКА?

Основных «работников» в любой электронной системе три: блок управления (фактически — электронный мозг), датчики и исполнительные элементы. Датчики постоянно считывают необходимую информацию: какова температура охлаждающей жидкости, с какой частотой крутится вал двигателя, равномерно ли вращаются колеса и т. п. Блок управления получает эти сведения и, при необходимости, приказывает исполнительным элементам что-то изменить: увеличить подачу топлива, растормозить правое переднее колесо и т. п. А многочисленные «исполнители» — электромоторы, магниты, вентиляторы, лампы, светодиоды, насосы выполняют приказание. Так управляют двигателем и тормозами, поддержанием безопасной дистанции и напряжением в бортовой сети, давлением в шинах и стеклоподъемниками, климатом в салоне и светом фар, регулировкой сидений и доступом внутрь

автомобиля, телефоном и навигацией, подушками безопасности и зеркалом заднего вида, положением автомобиля на дороге и развлекательной мультимедийной системой… Ну, и так далее!

Новинка от компании «Тойота» представляет собой часы, совмещенные с автомобильным ключом. Прибор излучает сигнал, улавливаемый автомобильной антенной. Если часы надеты на запястье, то для открывания двери достаточно взяться за ее ручку, а для пуска мотора надо нажать пальцем на замок зажигания. Отдельная кнопка позволяет открывать и закрывать двери дистанционно — как с привычного брелока.

Если бы скорость автомобилей выросла настолько, насколько выросла скорость работы компьютеров за последние 40 лет, то дорога от Лиссабона (Португалия) до Москвы (Россия) занимала бы сегодня… одну секунду! А это, между прочим, — примерно 4700 км…

Словарик

Возможно, некоторые из приведенных ниже слов покажутся сложными или незнакомыми — ничего страшного! Для того и книжка, чтобы сообщать что-то новое. А узнавать новое всегда приятно.

АВТОМЕДОН (Автомедонт)

В мифах древних греков — возница (личный водитель) Ахилла. После гибели Патрокла спас колесницу Ахилла. Когда погиб Ахилл, Автомедон продолжал служить его сыну Неоптолему. Имя стало нарицательным и используется для обозначения искусного водителя.

Автомедоны наши бойки,
Неутомимы наши тройки…

А.С. Пушкин

АКСЕЛЕРАТОР

Педаль, подающая топливо в двигатель — она же «педаль газа». Как правило, находится под правой ногой водителя.

АМОРТИЗАТОР

Устройство для смягчения ударов, используемое в самолетах, вертолетах и автомобилях. В автомобилях амортизаторы гасят колебания кузова при движении по неровной дороге. Слово пришло из французского языка и обозначает устройство для превращения механической энергии в тепловую.

АМПЕР

Единица измерения силы тока, обозначается «А». Для пуска двигателя легкового автомобиля необходим ток примерно в 200 А. Фары потребляют около 8 А. А светодиод — примерно 0,02 А.

АМПЕР-ЧАС

Единица, в которой принято оценивать запас энергии автомобильных аккумуляторов. Надпись «60 А·ч» означает, что аккумулятор способен выдавать ток величиной в 3 А в течение 20 часов.

АПТЕЧКА

Коробка с обязательным набором медикаментов — бинтов, жгутов и т. п. Раньше в аптечках нужно было возить специальный комплект лекарств, но это требование отменили.

БАМПЕР (БУФЕР)

Защитное устройство в передней и задней частях автомобиля, созданное для смягчения удара при авариях. В дорожных происшествиях именно бампер страдает чаще и больше других..

БАШМАК

Так называют любой предмет, который кладут под колесо автомобиля, чтобы он не покатился — например, при замене колеса.

ВАТТ

Единица измерения мощности, то есть работы, совершаемой за одну секунду. Обозначается «Вт». Мощность лампы ближнего света — 55 Вт. Мощность двигателя автомобиля «Вольво-S80» — 170 000 Вт.

ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Двигатель, который работает, не потребляя топлива. Человечество пытается изобрести его примерно столько же лет, сколько само существует. Занятие интересное, но совершенно бессмысленное.

ВОЛЬТ

Единица измерения электрического напряжения. Обозначается «В». Напряжение бортовой сети легковых автомобилей — 12 В. Напряжение в системе зажигания — примерно 30 000 В.

ГАЛСТУК

Прозвище буксирного троса. Выражение «на галстуке» означает, что неисправную машину тянет тросом другой автомобиль.

ГЕНЕРАТОР

В автомобиле — устройство для получения электроэнергии, приводимое в движение двигателем машины.

ДАТЧИК ДОЖДЯ

Электронный оптический механизм, самостоятельно включающий стеклоочистители (дворники) с первыми каплями дождя.

ДВИЖИТЕЛЬ

Не путать с двигателем! Движитель — это преобразователь энергии двигателя в движение машины. В большинстве автомобилей движителями служат колеса, у танков — гусеницы, у водного транспорта — паруса или гребные винты.

ДИФФЕРЕНЦИАЛ

Механизм, обеспечивающий разную скорость вращения ведущих колес автомобиля в поворотах. Для уменьшения износа колес нужно, чтобы едущее по внутреннему радиусу колесо вращалось медленнее, поскольку путь внутреннего колеса всегда

короче, чем у внешнего. Если бы не было дифференциала, то колеса в повороте просто скользили бы, стирая шины.

ДЖОУЛЬ

Единица измерения работы или энергии. Обозначается «Дж». Устройство мощностью в 1 Вт совершает каждую секунду работу в 1 Дж.

ЖУК

Прозвище самой популярной модели «Фольксвагена». В разных странах их было выпущено свыше 21 миллиона штук!

ЗАДНЕПРИВОДНЫЙ

Автомобиль, у которого двигатель приводит в движение только задние колеса. Примеры — «Волга», «Мерседес-Бенц» Е-Класса.

ЗЕБРА

Нарисованный на дороге пешеходный переход в виде чередующихся темно-белых полос. Впервые «зебру» нарисовали англичане в 1951 году. Изобретение всем понравилось и быстро распространилось по миру. В Индии некоторые зебры выглядят вполне натурально: вместо полосочек там на дорогах кое-где нарисованы… настоящие зебры!

ИММОБИЛАЙЗЕР

Дословно переводится с английского как «обездвиживатель». Противоугонная система, блокирующая жизненно важные узлы двигателя — зажигание, подачу топлива и т. п. Отключается владельцем автомобиля, как правило, внутри салона — введением кода с клавиатуры, электронным брелочком и т.п

ИНТЕРКУЛЕР

Устройство, предназначенное для охлаждения воздуха, подаваемого в двигатель под давлением с целью повышения его мощности.

КАТАЛИТИЧЕСКИЙ НЕЙТРАЛИЗАТОР

Устройство для дожигания выхлопных газов двигателя. Внутри корпуса находится керамический блок с множеством мелких ячеек. На поверхность каждой ячейки нанесен слой из специального сплава, в малом количестве содержащего редкоземельную платину или родий.

КЛИРЕНС

То же самое, что дорожный просвет: расстояние от поверхности, на которой стоит автомобиль, до самой низкой точки его конструкции (кроме колес, конечно). Чем меньше клиренс, тем лучше обтекаемость автомобиля, но тем чаще он будет цепляться днищем за любые неровности. Наоборот, большой клиренс — первое условие хорошей проходимости.

КОЛЕСНАЯ БАЗА

Расстояние между передней и задней осями автомобиля — практически между центрами переднего и заднего колес.

КОЛЕСНАЯ ФОРМУЛА

Условная характеристика автомобиля, в которой первая цифра — общее число его колес, а вторая — число ведущих, то есть соединенных с двигателем. Например, колесная формула ВАЗ-2105–4x2, а полноприводного «Вольво-ХС70» — 4x4.

КПД

Коэффициент полезного действия. Обозначается «КПД». Эта величина определяет степень совершенства технического устройства, показывая, какая часть потраченной им энергии использована «по делу», а какая просто выброшена «на ветер». Идеальное устройство имело бы КПД, равный 100 %, но таких не существует. КПД электрического генератора достигает 95 % — это очень хороший показатель. Для сравнения: КПД двигателя внутреннего сгорания примерно 60 %, а паровоза — менее 10 %.

КРОКОДИЛ

Так часто называют мощные зажимы на концах проводов для подсоединения одного аккумулятора к другому.

ОДОМЕТР

Прибор, показывающий величину пробега автомобиля в километрах. На современных автомобилях одометров обычно два — один считает общий пробег, а другой — либо дневной, либо от заправки до заправки.

ПЕРЕДНЕПРИВОДНЫЙ

Автомобиль, у которого двигатель приводит в движение только передние колеса. Примеры — ВАЗ-2110, «Мерседес» А-класса.

ПОЛНОПРИВОДНЫЙ

Автомобиль, у которого двигатель приводит в движение все колеса. Примеры — ВАЗ-2123, «Вольво-ХС-90».

СПИДОМЕТР

Прибор, показывающий водителю скорость автомобиля. Часто говорят, что спидометр сообщает еще и пробег, но это не так: для этого есть совсем другой прибор — одометр.

СЦЕПЛЕНИЕ

Устройство, подключающее двигатель к коробке передач.

ТАХОМЕТР

Прибор, показывающий водителю частоту вращения вала двигателя в оборотах в минуту.

ФОРСУНКА

Механизм для впрыска топлива в цилиндр двигателя.

ХАЙВЭЙ

Скоростная дорога.

ХАМП

Кольцевой выступ на колесном диске, с помощью которого на нем держится шина.

ХУД-ЛОК

Дословно — блокиратор капота. Механическое несъемное устройство, мешающее постороннему открыть капот чужого автомобиля.

ХЭНДЗ-ФРИ

Дословно — «свободные руки» (hands free). Это система, позволяющая водителю разговаривать в автомобиле по мобильному телефону, не касаясь того руками — через внешний микрофон, громкоговоритель и т. п. Последние исследования, впрочем, показывают, что такие разговоры отвлекают водителя от управления ничуть не меньше, чем обычный разговор по телефону.

ЧАЙНИК

Обидное прозвище неопытного водителя, новичка. Каждый водитель когда-то был «чайником», поэтому не стоит называть так других.

ЭВАКУАТОР

Специальный автомобиль, оборудованный подъемным механизмом для погрузки и транспортировки автомобиля, как неисправного, так и оставленного владельцем в неположенном месте.

ЮБКА

Нижняя часть различных деталей, например — свечей зажигания, поршня двигателя или кузова в целом.

ЯМА

Специальное углубление для ремонта авто снизу.